

VESIHALLITUKSEN MONISTESARJA

1982:152

VESIHALLINNON TUTKIMUSOHJELMA
VUODELLE 1983

VESIHALLITUKSEN MONISTESARJA *



1982:152

VESIHALLINNON TUTKIMUSOHJELMA
VUODELLE 1983

Vesihallitus
Helsinki 1982

PAINOPIIKKA: vesihallituksen monistamo

SISÄLLYS

1.	VESIENTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUSOHJELMA VUODELLE 1983	5
1.1	Yleistä	7
1.2	Hydrologian toimisto	10
1.3	Vesitutkimustoimisto	13
1.4	Teknillinen tutkimustoimisto	15
1.5	Tutkimuslaboratorio	18
2.	VESIPIIRIEN VESITOIMISTOJEN TUTKIMUSOHJELMAT VUODELLE 1983	20
2.1	Helsingin vesipiirin vesitoimisto	22
2.2	Turun vesipiirin vesitoimisto	24
2.3	Tampereen vesipiirin vesitoimisto	26
2.4	Kymen vesipiirin vesitoimisto	28
2.5	Mikkelin vesipiirin vesitoimisto	30
2.6	Kuopion vesipiirin vesitoimisto	32
2.7	Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimisto	35
2.8	Vaasan vesipiirin vesitoimisto	38
2.9	Keski-Suomen vesipiirin vesitoimisto	40
2.10	Kokkolan vesipiirin vesitoimisto	41
2.11	Oulun vesipiirin vesitoimisto	42
2.12	Kainuun vesipiirin vesitoimisto	45
2.13	Lapin vesipiirin vesitoimisto	48
3.	LIITE:LYHENTEET, VESIENTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUSOHJELMAN YKSITYISKOHTAISET TUTKIMUSPROJEKTIT, HENKILÖKUNTA 1.1.1983 ja JULKAISUSUUNNITELMAT SEKÄ VESIENSUOJELUMAKSUVAROILLA TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET	50
3.1	Lyhenteet	52
3.2	Hydrologian toimiston tutkimusprojektit	55
3.2.1	Julkaisusuunnitelma	101
3.2.2	Henkilökunta 1.1.1983	102

3.3.	Vesitutkimustoimiston tutkimusprojektit	103
3.3.1	Julkaisusuunnitelma	172
3.3.2	Henkilökunta 1.1.1983	174
3.4	Teknillisen tutkimustoimiston tutkimusprojektit	175
3.4.1	Julkaisusuunnitelma	205
3.4.2	Henkilökunta 1.1.1983	207
3.5	Tutkimuslaboratorion tutkimusprojektit	208
3.5.1	Julkaisusuunnitelma	236
3.5.2	Henkilökunta 1.1.1983	237
3.6	Vesiensuojelumaksuvaroilla tehtävät tutkimukset	238

1. VESIENTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUSOHJELMA VUODELLE 1983

1.1. Y l e i s t ä

Tämä tutkimusohjelma on laadittu edellisvuoden ohjelmaa valmisteltaessa omaksuttujen periaatteiden mukaisesti. Vuoden 1983 ohjelma on siis koko vesihallinnon tutkimusohjelma, jossa vesientutkimuslaitoksen ohjelman lisäksi esitellään vesipiirien vesitoimistojen tutkimustoiminta. Aikaisemmasta poiketen tutkimuslaitoksen tutkimusprojektit ovat varsinaiseen kollegiokäsittelyyn tulevan ohjelman liitteenä. Sen sijaan vesitoimistojen yksityiskohtaiset tutkimusprojektit käsitellään erikseen. Vesihallituksen muilla osastoilla suoritettava tutkimus- ja kehitystyöksi katsottava toiminta esitetään vesihallinnon suunnitteluohjelmassa.

Tutkimusohjelmaa laadittaessa ovat lähtökohtana olleet monin eri tavoin ilmaistut tutkimustarpeet ja odotukset. Tehtävien luonteesta johtuen huomattava osa ohjelmasta on vuodesta toiseen jatkuvaa ja uusien projektien aloittamisessa on pakko noudattaa tarkkaa harkintaa. Vuosittain ilmenee aina uusia tutkimustarpeita, joita kaikkia ei tutkimuslaitos eivätkä vesipiirien tutkimustoimialat pysty tyydyttämään. Tutkimusohjelma on ennen vesihallituksen kollegion hyväksymistä ollut käsiteltävänä vesihallinnon tieteellisessä neuvottelukunnassa ja vesihallinnon tutkimustoiminnan kehittämisen ja koordinoititoimikunnassa.

Tutkimustoimintaa suunniteltaessa on pyritty yhden tutkijan projekteista suurempiin, aiheeltaan selkeästi määriteltymiin ja ajallisesti rajattuihin tutkimuskokonaisuuksiin. On tehostettu tutkimuslaitoksen ja vesihallituksen sisäistä monitieteistä yhteistyötä, mutta tämän lisäksi on pidetty tärkeänä yhteistyötä muiden tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen kanssa. Yhteistyösopimus on olemassa Keskuslaboratorio Oy:n, Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen, Merentutkimuslaitoksen, Kaupunkiliiton ja Geologisen tutkimuslaitoksen kanssa. Merkittävää vesirakennustoiminnan vaikutuksia koskevan tutkimuksen koordinaatiota tapahtuu Pohjanmaan vesistötöiden tutkimus- ja kehittämisprojektin yhteydessä, joka päättyy ohjelmavuoden aikana ja toimintavastuu siirtyy tutkimuslaitokselta muulle organisaatiolle. Laajahkon yhteistyökokonaisuuden muodostaa luonnonvesissä esiintyvän elohopean tutkimus.

Selkeämpiin kokonaisuuksiin pyrkiminen ilmenee myös tämän ohjelman sisällysluettelossa. Siinä on samaa asiakokonaisuutta selvittävät projektit ryhmitelty alaotsikoilla suuremmiksi ryhmiksi.

Havainto- ja seurantatoiminta on edelleenkin laitoksen ja vesitoimistojen tutkimusyksikköjen päätehtävä, joka sitoo voimavaroista huomattavan osan. Erityistä huomiota kiinnitetään seurantatietojen käsittelyyn ja tallentamiseen, jotta käyttökelpoiseen muotoon saattatut tiedot olisivat helposti saatavilla.

Julkaisutoimintaa kehitetään edelleen vuonna 1979 hyväksytyn julkaisutoiminnan periaatteita koskevan ohjeen ja siihen liittyvien teknillisten ohjeiden mukaisesti. Erityisesti tehostetaan tutkimustulosten esittelyä ammatti-, viikko- ja sanomalehdissä edellisen vuoden tapaan.

Vesihallinnon tutkimushenkilöstö osallistuu merkittäväällä panoksella hallinnonalan koulutustoimintaan, mikä on viraston tehtävien muuttuessa tullut entistä ajankohtaisemmaksi.

Vesientutkimuslaitoksen ja vesipiirien vesitoimistojen tutkimusresursseissa ei tapahdu mainittavia muutoksia aikaisempaan verrattuna.

Vesientutkimuslaitoksen henkilöstö jakaantuu vuoden 1983 alussa seuraavasti:

Yksikkö	kaikkiaan	tutkijoita (akateeminen loppututkinto)
hydrologian toimisto	54	20
vesitutkimustoimisto	21	12
teknillinen tutkimustoimisto	30	16
tutkimuslaboratorio	30	7
laitoksen johtaja ja osastosihteeri	2	1
<hr/>		
Yhteensä	137	56

Laitoksen varojen käytöstä antaa kuvan vuoden 1981 tilasto suoranaista tutkimusmenoista, joihin eivät sisälly laitoksen ulkopuoliset hallintomenot, vuokrat, ATK-, kirjasto- eikä painatusmenot.

Yksikkö	tutkimusmenot	siitä palkat
	Mmk	Mmk
hydrologian toimisto	5,4 ^x	4,8
vesitutkimustoimisto	1,8	1,4
teknillinen tutkimustoimisto	2,5	2,3
tutkimuslaboratorio	2,4	1,7
laitoksen johtaja ja osastosihteeri	0,2	0,2

Yhteensä 12,3 10,4

x josta havaintopalkkioiden osuus on 1,4 Mmk

Tutkimustoiminnan muiden resurssien kehityksestä todettakoon, että vesientutkimulaitoksen tutkimuslaboratorion sekä Helsingin, Vaasan ja Oulun vesipiirien vesitoimistojen laboratorioiden rakennustyöt jatkuvat tai käynnistyvät v. 1983. Vesihallituksen ja vesitoimistojen ATK-valmiutta myös parannetaan.

Vesioikeuksien ja KHO:n päätöksiin perustuvien likaaajien VH:lle maksettavaksi määrättyjen ns. vesiensuojelumaksujen käyttösuunnitelma on liitteessä 3.6. Vesipiirit ovat tehneet esitykset alueiltaan kertyvien maksujen käyttösuunnitelmiksi ja ne pohjautuvat VH:n vesipiireihin asettamien valvontaryhmien käsittelyyn. Valvontaryhmiin kuuluu vesipiirien, vesihallituksen ja maksajien edustajia. Vesiensuojelumaksujen käyttöä sisältyy osittain myös VL:n toimistojen tutkimusohjelmiin.

1.2 Hydrologian toimisto

Johdanto. Hydrologia tutkii veden kiertokulkua ja kiertokulkuun liittyviä prosesseja luonnossa. Erityisesti veden määrän ajalliset ja alueelliset vaihtelut kiertokulun eri osissa ovat hydrologisen tutkimuksen kohteita.

Vuonna 1907 perustettu hydrologian toimisto hankkii tietoja vesistöistä ja veden kiertokulusta vesistöjen käyttöä ja käytön suunnittelua, valvontaa sekä perustutkimusta varten. Hydrologian toimiston havainnointi-, palvelu- ja tutkimustoiminta palvelee yleisempää alan tietämyksen tarvetta ja toimisto vastaa pääasiallisesti Suomessa tehtävästä hydrologian alan tutkimustoiminnasta merialueita lukuunottamatta.

Hydrologian perushavainnointi. Hydrologisista parametreista - sadannasta, haihdunnasta, vedenkorkeudesta, virtaamasta, valunnasta, maankosteudesta, pohjaveden määrästä, roudasta, veden lämpötilasta, jääilmiöistä jne. - on tehtävä jatkuvia, systemaattisia ja hyvin kontrolloituja havaintoja tarkoituksenmukaisiksi suunniteltujen havaintoverkkojen avulla. Havainto- ja mittaus-työssä toimistolla on n. 1 000 sivutoimista havaitsijaa.

Vaikka olemassa olevat hydrologiset havaintoasemaverkot ovat koko maata ajatellen kattavia, on esiintynyt jatkuvaa tarvetta havaintopisteiden lisäämiseen erityisesti vesienkäytön suunnittelun tarpeisiin.

Hydrologinen perushavainnointi on tähän asti ollut lähes yksinomaan hydrologian toimiston ja sen edeltäjien tehtävänä. Hydrologisen havaintotoiminnan koordinointi, tietojen keräys ja käsittely on syytä vastakin pitää keskitetysti hydrologian toimistossa. Sen sijaan havaintotoiminnan rakenteiden - kuten vesiasteikkojen ja limnigrafien - kunnossapitoa ja havaitsijoiden toiminnan valvomista vesipiirien vesitoimistojen toimesta tapahtuvaksi pyritään jatkuvasti lisäämään.

Rekisteröivien ja puhelinpäätevedenkorkeusasemien määrää pyritään lisäämään. Sade- ja lumihavainnoissa siirrytään enenevässä

määrin ATK:n käyttöön aluearvojen laskemisessa. Samalla lisätään yksittäisten asemien laatukontrollia. Sademittarikalusto on uusittu 1981-82 yhdessä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Sademittaukset ja tietojen käsittely tehdään yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Aluesadantojen laskemisessa valuma-alueilla yhteistyötä pyritään lisäämään Ilmatieteen laitoksen kanssa.

Hydrologisten rekisterien osalta jatketaan hydrologisten rekisterisysteemien uusimista ja perustetaan uusina pohjavesi- sekä veden lämpötilarekisterit. Hydrologisten rekisterien avulla tehostetaan mm. havaintoaineistojen käyttöä ja tilastollista käsittelyä, yhteiskäyttöä muiden rekisterien kanssa ja hyväksikäyttöä julkaisutoiminnassa.

Havaintotulokset julkaistaan vakiintuneen käytännön mukaisesti hydrologisissa vesitilannekatsauksissa, kuukausitiedotteissa, vuosikirjoissa sekä erillisinä julkaisuina.

Valuma-alueiden fysiografiset tekijät. Nykyisin käytössä olevat vesistöjen valuma-alueiden aloja ja järvisyvyyskäsiä koskevat tiedot ovat monilta osin vanhentuneita. Edellinen määrittely on tapahtunut 1950-luvun alussa. Sen jälkeen on rakennettu tekojärviä, tehty vesistöjärjestelyitä jne. Kartasto on myös olennaisesti parantunut. Uudet määrittelykset voitaneen tehdä yhdessä vesipiirien vesitoimistojen kanssa. Hydrologisen havaintotoiminnan lisäksi perustietojen hankkimiseen kuuluu esim. järvien syvyyskartoitus ja valuma-alueiden fysiografisten tekijöiden selvittäminen.

Valuma-alueen pinnanmuodot, maalajit, maankäyttö, kasvillisuus jne. on tunnettava, mikäli aiotaan selvittää niiden vaikutus esim. sadannan ja valunnan väliseen riippuvuuteen, ts. kehitettäessä alueelta valuvan veden määrää ja laatua selittäviä malleja.

Palvelutoiminta käsittää tilaustutkimukset ja mittaus- ja havaintotulosten toimittamisen tilaajille. Palvelututkimukset ovat tilaajien toimeksiannosta suoritettavia selvityksiä ja mittauksia. Esimerkkeinä voidaan mainita sateen ja lumen vesiaron alue-

arvot, virtaustutkimukset purkupaikan, vedenottopaikan tai vesistöön rakentamisen selvittämiseksi sekä siivikoiden, säännöstelypatojen ja vesivoimalaitosten kalibroinnit. Erillisten hydrologisten selvitysten tarve on myös lisääntymässä.

Valuntamalleja kehitetään toisaalta suunnittelutarpeisiin käytettäväksi lähinnä valuma-alueilla, joilta ei ole pitkäaikaisia hydrologisia havaintosarjoja, toisaalta palvelemaan vesistöjen käyttöä esimerkiksi kevättulvan jatkuvassa ennustamisessa. Molemmat malliryhmät edellyttävät runsaasti sekä valuma-aluetta koskevia fysiografisia tietoja että meteorologisia havaintoja ja niiden analysointia. Yhteistoiminta Ilmatieteen laitoksen kanssa on tärkeää varsinkin vesistöjen käyttömallien soveltamisessa.

Ihmistoiminnan hydrologisia vaikutuksia selvitetään sekä hydrologisten mallien avulla että erillisillä koejärjestelyillä vertailualuemenetelmää käyttäen. Muutoksien aiheuttajista voidaan mainita mm. metsätaloudelliset toimenpiteet, joista varsinkin metsäojitus on laaja-alaista.

Haihduntatutkimuksissa pyritään kehittämään yksinkertaisia menetelmiä, joissa tavanomaisten ilmastohavaintojen avulla saadaan vesipinnasta, lumenpinnasta ja maa-alueella tapahtuva haihdunta määritetyksi käytännön tehtävissä riittävällä tarkkuudella.

Uomaprosessien, veden virtausnopeuksien, eroosion, sedimentaation yms. tutkimusta tulee tehostaa, sillä tuloksilla on välitöntä käytännön merkitystä mm. tulvien syiden selvittämisessä, vesiensuojelussa jne.

Pohjavesitutkimuksissa pyritään selvittämään pohjaveden muo-
dostumiseen ja pohjavesialueiden vesitaseeseen vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi selvitetään pohjavesiin kulkeutuvia sekä pohjavesissä esiintyviä haitallisia aineita. Tähän käytetään uusilta pohjaveden havaintoalueilta saatavaa aineistoa.

Havainto- ja tutkimustulosten julkaisemisessa kiinnitetään erityistä huomiota myös tiedottamiseen ns. suurelle yleisölle sekä niille käyttäjäryhmille, jotka voivat saavutettuja tuloksia hyödyntää.

1.3 V e s i t u t k i m u s t o i m i s t o

Johdanto. Tutkimustoiminnan pääasiallisena tarkoituksena on tuottaa tietoa vesistöjen ja rannikkomeren tilasta, mahdollisista muutoksista ja näiden syistä. Tarkoitukseen osoitetut voimavarat ovat olleet ja ovat edelleenkin riittämättömiä tarpeellisena pidettävän tiedon tuottamiseen tai jopa tätä tarkoittavien hankkeiden alulle panoon. Tämä ilmenee epävarmuutena useissa ohjelman projekteissa välttämättömän aputyövoiman osalta. Myös useat vesistötutkimuksen alat toimistossa ovat joko ilman edustajaa tai vain yhden tutkijan varassa.

Tutkimustoiminnan edellytyksenä on kiinteään yhteistyön jatkuminen piirihallinnon tutkimusyksikköjen kanssa. Laitoksen ulkopuolelle suuntautuva yhteistoiminta on osoittautunut hyödylliseksi ja sen määrä on ollut jatkuvasti kasvamassa.

Seuranta, rekisterit, näytteistöt. Keskeinen osa toimiston tehtävistä koostuu edelleenkin vesistöjen tilaan kohdistuvasta erilaisesta havainnoinnista: Seurannan havaintopaikkaverkot (10), rekisterit (3) ja pakastetut näytteistöt (2). Tähän käytetään 38 % tutkijavoimista.

Ohjelman edellyttämistä toimista voidaan todeta seuraavat: Tiheävälisen näytteenotto (intensiiviasemat) aloitetaan meren rannikolla; planktonnäytteitä otetaan 24 asemalta; kalojen jäämäainepitoisuuksia varten pyydetään näytekalat tarkkailualueilta; vedenlaatu-, ympäristömyrky- ja biorekistereiden päivitystä pyritään parantamaan; analyysimenetelmätiedosto esitetään koottavaksi.

Ympäristömyrkyjä koskevia selvityksiä "Vesihallinnon tutkimustoiminnan suuntaviivat" -monisteen (1981: 78) mukaan: "Ympäristömyrkytutkimuksilla tulisi pyrkiä paitsi muutosten osoittamiseen ympäristömyrkyjen pitoisuuksissa ja kertymisessä vesiympäristöön myös niiden vaikutusten selvittämiseen vesistöissä ja meressä". Meneillään olevat tutkimukset kohdistuvat ajankohtaisiin pulmiin. Kaikkiin hankkeisiin osallistuu myös vesihallinnon ulkopuolisia tutkimusyksiköitä. Toimiston tutkijavoimasta niihin käytetään 23 %.

Ohjelman mukaisesti odotetaan niin kaloilla kuin levillä ja bakteereilla tehtävien lyhytkestoisten myrkyllisyystestien valmistuvan.

Rakentamisen vaikutusta elohopean kiertokulkuun selvittävässä projektissa on toimiston huolena erityisesti tutkimukset vesistöjen elohopeakuormituksen lähteistä ja elohopean siirtymisestä kaloihin.

Biologisten tutkimusmenetelmien kehittäminen ja soveltaminen. Välttämättömänä pidettävää biologisten tutkimusmenetelmien käyttöä on vaikeuttanut yleisen voimavarojen vähäisyyden lisäksi myös menetelmien kehittymättömyys. Menetelmien kehittämisessä (ja standardisoinnissa) on niin kansallinen kuin kansainvälinenkin yhteistoiminta tärkeällä sijalla. Toimiston tutkijoiden työajasta käytetään 9 % biologisten menetelmien kehittämiseen ja soveltamiseen. Selvityksiä jatketaan mm. pohjakasvustojen käytön ja rakkolevän häviämisen osalta.

Hajakuormituksen ja sen vaikutusten tutkiminen. Hajakuormituksen vaikutus on havaittavissa lähes kaikkialla vesistöissämme ja on mitä todennäköisintä, että se tulee edelleen kasvamaan. Monipuolisen seurannan ohella tarvitaan eri alojen asiantuntemukseen nojaavia yhteisprojekteja selvittämään eri lähteiden merkitystä. Toimiston tutkijavoimista käytetään tarkoitukseen 10 % koordinoimaan osaltaan laaja-alaisia metsätalouden, maatalouden, turvetuotannon, vesistöihin rakentamisen ja sadevesien happamoitumisen vesistövaikutuksien tutkimuksia.

Jätevesien ja niiden vaikutusten tutkiminen ja vedenlaatumallien soveltaminen. Hygienian indikaattoribakteereita ja typen poistoa jätevesistä koskeviin tutkimuksiin sekä vedenlaatumallien soveltamiseen käytetään 8 %.

Muut tutkimukset ja selvitykset. Vesistöjen tilaa ja sen arvioimista tarkastelevien työryhmien työ päättyy. Kahdessa alkavassa hankkeessa selvitetään aineiden pidättymistä rannikkoalueella ja järvien trofia-tasoa. Tutkijavoimista käytetään hankkeisiin 12 %.

1.4 T e k n i l l i n e n t u t k i m u s t o i m i s t o

Johdanto. Teknillinen tutkimustoimisto tutkii ja kehittää vesien-suojelun ja vesihuollon kannalta tarpeellisia menetelmiä ja laitteita. Toimistolle kuuluu myös vesihallinnon tehtävien edellyttämä maatumkimustoiminta ja sen kehittäminen sekä rakenteiden tutkimus ja kehittäminen. Lisäksi toimisto tutkii vesistö-rakentamisen haitta-vaikutusten vähentämismahdollisuuksia.

Toimisto osallistuu käynnissä olevaan vesiensuojelun tavoiteohjelma-projektiin tekemällä erityisselvityksiä vesiensuojelusta ja vesistö-rakentamisesta. Kansainväliseen yhteistyöhön kuuluvat mm. UNESCO:n IHP-ohjelma, OECD:n vesiensuojeluohjelma, Pohjoismainen yhteistyö, Euroopan maiden teknologiayhteistyö (COST) ja TT-yhteistyö SNTL:n kanssa.

Teollisuusjätevesien käsittely. Teollisuusjätevesiin liittyvää tutkimusta koordinoidaan vesihallituksen, Teollisuuden Keskusliiton ja Suomen Metsäteollisuuden Keskusliitto ry:n yhteistyönä.

Vesihallinnon teollisuusjätevesien tutkimuksessa on pääpaino metsäteollisuuden jätevesien ulkoisen käsittelyn menetelmissä. Vuonna 1983 jatketaan laboratorio- ja pienoispuhdistamokokeita erilaisten biologisten ja kemiallisten menetelmien kehittämiseksi. Erityisesti tutkitaan anaerobisten menetelmien soveltuvuutta metsäteollisuuden jätevesien käsittelyyn.

Kalankasvatuslaitosten jätevesikuormitus on tullut yhä merkittävämmäksi. Jätevesien käsittelyn kannalta ongelmana ovat suuret vesimäärät ja suhteellisen pienet pitoisuudet. Tutkimus halpojen puhdistusmenetelmien kehittämiseksi käynnistetään.

Yhdyskuntien viemärilaitokset. Asumajätevesien käsittelyn tutkimuksen tavoitteena on puhdistamoiden käytön parantaminen. Yleisimmän puhdistusmenetelmämme rinnakkaissaostuksen täydentämistä mm. suodatuksella on tutkittu ja tulokset ovat raportointivaiheessa. 1980-luvulla toteutettavaa nitrifikaatiota tutkitaan olemassa olevilla puhdistamoilla täydessä mitassa.

Lietetutkimukset kohdistuvat sekä lietteen käsittelyongelmien helpottamiseen että lietteen hyötykäytön edistämiseen. Sakokaivolietteen ongelmien tutkimus jatkuu pohjoismaisena yhteistyönä. Lietteen (jätevesiliete ja lietelanta) mahdollisesti aiheuttamia ympäristöhaittoja tutkitaan lietekoekentillä. Erityistä huomiota kiinnitetään koekentiltä saadun laajan aineiston käsittelyyn.

Hule- ja vuotovesistä aiheutuvia jätevedenpuhdistamoiden toiminnallisia ongelmia selvitetään tutkimalla niiden vaikutusta puhdistusprosessiin sekä viemärilaitoksen kokonaiskuormitukseen. Projektin koeajot tehdään Suomenojan tutkimusasemalla ja kuormitushavaintoja kerätään Lahden viemärilaitoksella.

Veden hankinta ja käsittely. Nopeasti kehittynyt ja pitkälläkin tähtäyksellä pohjaveteen perustuva vedenhankinta on tuonut esiin pohjaveden määrään, laatuun ja käsittelyyn liittyvän perustiedon puutteen. Pohjaveden käsittely- ja esikäsittelymenetelmien tutkiminen on tarpeen varsinkin monien nykyisten pohjavesilaitosten puhdistetun veden epätyytyttävän laadun parantamiseksi.

Pohjaveden käsittelytutkimuksia varten on hankittu siirrettävä koeasema. Pohjaveden käsittelytutkimukset suunnataan siten, että ne palvelevat myös haja-asutuksen pienvedenhankintaa.

Pintaveden käsittelyä ei ole maassamme toistaiseksi tutkittu riittävästi. Maamme terveysviranomaiset, samoin kuin kansainväliset yhteistyöjärjestöt, ovat todenneet, että sekä raakaveden laatu ja käsittely että jakeluverkostot saattavat aiheuttaa kansanterveydellisiä epävarmuustekijöitä. Erityisen huolen aiheena ovat ns. mikropollutantit ja veden mikrobiologiset ominaisuudet. Ongelmien kartoittamiseksi käynnistetään selvitys, jonka perusteella laaditaan yksityiskohtainen tutkimusohjelma ongelmallisimpien kysymysten selvittämiseksi.

Vesistörakentamisen vaikutukset. Vesistörakentamisen vaikutusten selvittämisen tärkeimpänä tavoitteena on rakentamisesta johtuvien haittojen vähentäminen uusien rakenne- ja menetelmäratkaisuja sekä

jälkihoitotoimenpiteitä kehittämällä. Vuonna 1981 aloitettu Pohjanmaan vesistö rakentamisen tutkimus- ja kehitysprojekti päättyy v. 1983. Laajin osaprojekti vuonna 1983 on voimalaitosten aiheuttaman lyhytaikaissäännöstelyn vesistöllisten vaikutusten selvittely. Siihen kuuluvat teknillisen tutkimustoimiston ohjelmassa mainitun "Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutus eroosioon ja sedimentaatioon"-osan lisäksi mm tutkimukset vaikutuksista vedenlaatuun, kalastoon, rapuihin, pohjaeläimiin ja kasveihin. Näitä selvitetään pääasiassa ao. vesipiirien voimavaroilla.

Pohjanmaan projektia on selostettu tarkemmin edellisen vuoden tutkimusohjelmassa.

Maatutkimustoiminta ja rakenteet. Teknillinen tutkimustoimisto suorittaa geoteknisiä tutkimus- ja suunnittelutehtäviä vesihallinnon rakennusprojektien eri vaiheissa kuten kokonaissuunnittelussa, yleissuunnittelussa, detaljisuunnittelussa, rakennustyön valvonnassa ja jälkitarkkailussa ja kehittää maarakenteiden kuten patojen ja uomien suunnitteluperusteita käytännön suunnittelutyön ohella. Lisäksi se avustaa valvonta- ja katselustoimintaa.

Laajimmat tutkimukset tällä hetkellä liittyvät Pohjanmaalla käynnissä oleviin jokijärjestelyihin ja Uudellamaalla sijaitsevan Taasian-joen järjestelyyn, jossa säännöstelyaltaan pato joudutaan rakentamaan pehmeikölle. Huomattava kohderyhmä on myös luonnonravintolammikot eri vesipiireissä.

Maatutkimustoiminnasta on suurin osa ollut geoteknistä suunnittelua, rakennustyön valvontaa ja osallistumista kunnossapitotarkkailuun. Maarakenteiden suunnitteluperusteista on selvitetty maapatojen suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitotarkkailuun liittyviä kysymyksiä. Suunnittelussa on otettu käyttöön erilaisia ATK-menetelmiä rakenteiden vakavuuden ja muodonmuutosten selvittämiseksi. Rakennustyön valvontaa varten on kehitetty maapatotyön valvontarekisteri, jossa patojen laboratorio- ja kenttäkokeiden tulokset käsitellään tietokoneella sekä säilytetään tietokonemuistissa. Kerättyä aineistoa käytetään hyväksi maapatorakenteiden suunnittelussa, rakenteiden valvonnassa ja jälkitarkkailussa.

1.5 Tutkimuslaboratorio

Johdanto. Tutkimuslaboratorio toimii kansallisena vesialan referenssilaboratoriona, jonka tehtäviin kuuluvat vesianalyysien osalta

- menetelmien kehittäminen ja analysoinnissa tarvittavien mittauslaitteiden kokeilu
- menetelmien standardisoiminen
- vertailunäytetutkimusten järjestäminen
- alan opastus, informaatio ja koulutus
- kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö ja
- erityisanalyysien suorittaminen.

Vuonna 1983 jatkuu edelleen Hakuninmaalle suunnitellun laboratoriorakennuksen yksityiskohtainen suunnittelu vuoden 1983 talousarviossa esitetyn 1 miljoonan markan määrärahan avulla. Laboratoriosuunnitteluun käytetään yhden tutkijan (Satu Vuolas) lähes koko työpanos ja lisäksi muiden kemistien ja laboratoriohenkilökunnan työaikaa yksityiskohtaisen suunnittelun edellyttämän työpanoksen verran.

Palvelutoimintaan käytetään laboratorion työresursseista pääosa. Yhdyshenkilöinä suurimpiin analyysipalvelujen tarvitsijoihin toimivat seuraavat tutkijat; hydrologian toimisto - tehtävän hoito on auki, teknillinen tutkimustoimisto - Kaija Korhonen, vesitutkimustoimisto - Irma Mäkinen ja vesipiirien vesitoimistot ja vesiensuojelumaksuilla tehtävät tutkimukset - Kirsti Erkomaa. Analyyttisten kysymysten osalta avustavat vesihallinnon yksiköitä tutkimuslaboratorion tutkijat seuraavasti: Orgaanisten yhdisteiden analytiikka - Kirsti Erkomaa, metalliyhdisteiden analytiikka - tehtävän hoito auki, yleinen epäorgaaninen vesianalytiikka ja biokemialliset määritykset - Irma Mäkinen, automaattiset mittaukset - Satu Vuolas ja vesianalyysistandardit - Ritva Niemi.

Analyysipalvelujen määrää on tarkasteltava kriittisesti, jotta laboratorio pystyisi suoriutumaan sille kuuluvista muista tehtävistä. Laaja analyysipalvelu on kuitenkin ollut tutkimuslaboratoriolle välttämätön, koska se on siitä saanut käyttövaransa. Piirilabora-

torioiden kehittäminen on välttämätöntä, jotta suuret määrät ruutiininomaista analytiikkaa voidaan siirtää pois tutkimuslaboratoriosta.

Havaintotoiminnasta tutkimuslaboratorio hoitaa yhdessä hydrologian toimiston kanssa sadeveden laadun seurantaan 39 havaintopaikalla kuukausinäytteiden avulla. Tarkoituksena on aloittaa vuosina 1971-1982 kerätyn havaintoaineiston käsittely. Tehtävää pidetään tärkeänä, sillä kerättyä havaintoaineistoa tarvitaan monissa tutkimuksissa, joissa selvitetään ympäristöön ilman kautta kohdistuvaa kuormitusta. Tehtävään irrotetaan yksi tutkija (Olli Järvinen).

Menetelmien kehittäminen ja standardisoiminen tähtäävät korkean analysointitason ylläpitämiseen vesihallinnon laboratorioissa. Työtä suoritetaan yhteistyössä muiden suomalaisten ja pohjoismaisten vesialan laboratorioiden kanssa. Vuonna 1983 hankitaan kaasukromatografi/massafragmentografi-yhdistelmä, jolloin orgaanisten yhdisteiden tunnistamisessa saadaan käyttöön aivan uudet mahdollisuudet. Kehitystyöhön jää tutkimuslaboratoriolle aivan liian vähän aikaa analyysipalvelujen sitoessa suurimman osan resursseista. Mikäli laboratoriohenkilökuntaa on käytettävissä, parannetaan myrkyllisten teollisuudesta peräisin olevien aineiden ja vesissä esiintyvien torjunta-aineiden sekä hajua aiheuttavien aineiden analysointivalmiutta. Kokonaishapen kulutuksen (TOD) ja ATP-menetelmän käyttöönotossa saaduista tuloksista ja kokemuksista laaditaan yhteenvedot. Metallimäärittelyksistä kehitetään mm. bariumin ja alumiinin mittausta AAS-tekniikalla. Standardisointia palvelevat typpiyhdisteiden mittaukseen ja COD_{Cr} -kohdistuva tutkimus.

Analyysitulosten luotettavuuden valvontaan kiinnitetään erityistä huomiota. Laboratorioiden sisäistä laadunvalvontaa kehitetään koulutuksen avulla ja käyttämällä hyväksi yhteispohjoismaisen projektin tuottamia ohjeita. Vesipiirien laboratorioihin kohdistuvaa opastus- ja tarkastustoimintaa ei toistaiseksi pystytä olemassa olevilla henkilöresursseilla kunnolla hoitamaan. Vertailunäytetutkimuksia suoritetaan 2-3 kertaa.

2. VESIPIIRIEN VESITOIMISTOJEN TUTKIMUSOHJELMAT
VUODELLE 1983

2.1 Helsingin vesipiirin vesitoimisto

Tutkimustarvetta vesipiirin alueella aiheuttavat lähinnä vesiensuojeluongelmat jätevesien kuormittamilla vesistöalueilla. Parin edellisvuoden runsassateisuuden vuoksi myös maatalouden ja haja-asutuksen merkitys vesiä muuttavana tekijänä on korostunut. Tutkimustarvetta aiheuttavat enenevässä määrin myös vesirakennus- ja kunnostuskohteiden luonnonolojen selvittäminen suunnittelun tiedontarpeen tyydyttämiseksi sekä rakentamistoiminnan vaikutusten seuranta. Vesipiirin alueella on runsaasti järviä, joista puuttuvat edes välttämättömimmät perustiedot. Näiden tietojen hankkimista pyritään tehostamaan v. 1983 aikana. Vuoden 1983 aikana jatketaan alueellisten raporttien laadintaa.

Vesitutkimusten jakaantuminen laboratoriopalvelujen osalta vuonna 1983 on seuraava:

- valvonnalliset jätevesi- ja vesistötutkimukset n. 30 %
- VL:n ohjelman toteuttaminen n. 30 %
- vesistösuunnittelua ja rakentamista palveleva tutkimus n. 25 %
- muut tutkimukset n. 15 %

Tärkeimpiä tutkimuskohteita vuonna 1983 ovat mm. Sköldvikin teollisuusalueen jätevesien vaikutusalueella tehtävät selvitykset. Vuonna 1983 tutkitaan jätevesien mutageenisuutta sekä eliöstöön ja sedimenttiin bioakkumuloituvien myrkkujen määrää ja vaikutuksia.

Lohjanjärven eteläosassa jatketaan tutkimuksia alueen vesiensuojelun suunnittelua palvelevan vedenlaatu - virtausmallin tarpeita varten. Järvien peruskartoitus aloitetaan eräillä Pohjan ja Tenholan kuntien alueella olevilla järvillä. Tutkimus palvelee myös VL:n projektia 203. Suunnittelua palvelevia tutkimuksia tehdään mm. uusilla suunnittelu-kohteilla yhteistyssä vesitösuunnittelun toimialan kanssa. Vesistö-rakentamisen vaikutusten seurantaa jatketaan mm. Koskenkylänjoella ja Lapinjärvellä.

Pääasiallinen yhteistyö tapahtuu VL:n ja vesihallituksen muiden yksiköiden kanssa. Yhteistyötä tapahtuu myös mm. Helsingin yliopiston ympäristösuojelulaitoksen kanssa em. Sköldvikin tutkimusten yhteydessä. Lisäksi vesitoimisto osallistuu ympäristösuojelulaitoksella tehtävään suokaatopaikkojen vaikutuksia koskevaan tutkimukseen sekä typpiyhdisteiden esiintymistä pohjavesissä koskevaan tutkimukseen. Yhteistyötä tapahtuu myös Tvärminnen tutkimusaseman kanssa meri- ja rannikkoalueen seurannan yhteydessä sekä vesiensuojeluyhdistysten ja julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten kanssa mm. jätevesikuormituksen vaikutuksia selvitetessä sekä vertailunäytetutkimuksia tehtäessä.

Raportit Sköldvikin alueella v. 1982 tehdyistä tutkimuksista (jätevesien toksisuus tutkimukset, ilmalevintäinen kuormitus) ilmestyvät v. 1983 alussa VH:n monistesarjassa. Oy Visko Ab:n vesiensuojelumaksuvaroin vuosina 1979-1980 tehdyt tutkimukset julkaistaan VH:n tiedotuksia sarjassa. VL:n julkaisusarjassa julkaistaan v. 1983 heterotrofisten bakteerin toiminnan mittausta käsitteleviä tutkimuksia. Alueellisia vesistöraportteja pyritään julkaisemaan VH:n monistesarjassa.

Sköldvikin alueen selvitykset sekä Lohjanjärven virtaustutkimukset ovat mahdollisia vain mikäli vesipiirin alueelle tulevat vesiensuojelumaksuvarat voidaan käyttää näihin tarkoituksiin. Tutkimustoiminta edellyttää myös kiinteätä yhteistyötä eri toimialojen kesken mm. vesistö-tutkimusten vaatimissa kenttätutkimuksissa sekä alueellisten raporttien laadinnassa. Vesilaboratorion kapasiteetti varsinkin kesäaikana on täysin riittämätön. Tilanne on korjattava riittäväillä harjoittelijavoimilla ja lomasijaisuuksien järjestämisellä. Tutkimustoimintaan käytettävissä olevaa näytteenotto- ja tutkimusvälineistöä ja -laitteistoja olisi uusittava ja täydennettävä. Mm. teollisuusjätevesien valvontaa varten olisi saatava vesitoimiston aikaisemmin useassa otteessa esittämä kokoomanäytteenotin. Meri- ja rannikkoalueen seurannassa tarvittava lisäresurssitarve on pyrittävä järjestämään esim. seurantaan osoittavalla määrärahalla.

Tutkimusmenetelmien kehittäminen ja monipuolistaminen, samoin kuin erilaisten vesistöjä koskevien hankkeiden suunnittelu ja seuranta vaatii lisää tutkimusresursseja. Tutkimusten asianmukainen tekeminen edellyttäisi lisää yhtä kenttähenkilöä, laboratoriohenkilökunnan vahvistamista sekä vesitoimiston esittämän kalabiologin palkkaamista. Ko. henkilöä tarvittaisiin myös mm. valvonta- ja katselmustehtävissä.

2.2 Turun vesipiirin vesitoimisto

Turun vesipiirissä aiheuttavat tutkimustarvetta jätevesien kuormittamalla merialueilla ja jokivesistöissä esiintyvät vesiensuojeluongelmat. Etenkin vedenhankintavesistöihin tulevan hajakuorituksen vähentämismahdollisuuksia on tärkeää tutkia. Alueella on lähivuosina esitetty aloitettavaksi huomattavia vesirakennuskohteita. Näiden ympäristö- ja aluetaloudellisten vaikutusten tulisi pääpiirteittäin olla selvitettyinä ennen lupa- ja rahoituspäätöksiä. Mynä- ja Laajoen tulvansuojelusuunnittelu edellyttäisi jokiin automaattisten limnigrafiasemien perustamisen. Saaristomerelle yhä enemmän työntyvän verkkoallaskasvatuksen sopivuus alueelle aiheuttaa tutkimustarvetta. Vedenhankinnassa pyrkimys pohjavesien käyttöön edellyttää selvityksiä pohjavesien muodostumisalueista ja pohjavesien laadusta. Keskeille Saaristomeren kansallispuistoa upotetun n. 6 000 kg PCB-lastin leviämistä ja vaikutuksia on seurattava tarvittaessa pitkäänkin.

Tutkimustoiminnan painopistealueita ovat v. 1983 edelleen vesien määrään ja laatuun kohdistuva havaintotoiminta, jonka tuottamat tulokset palvelevat myös useimpien edellä esitettyjen ongelmien selvittelyä. Ajankohtaisia likaantumis- ja kuormitusasioita tutkitaan toimialojen yhteistyönä. Tärkeänä kohteena ovat puhdistamot, joiden toimintatehon optimointi on eräs tutkimusten tavoitteista. Kalankasvatuksen vaikutusten selvittely Saaristomerellä ja vesihuoltotutkimukset ovat samoin painopistealueita. Kemira Oy:n Vuorikemian tehtaitten jätevesien ekologiset vaikutukset ovat selvittävänä. Tutkimuksen voimavaroja yritetään siirtää sisävesitutkimuksista mahdollisuuksien mukaan merialueelle. Vesistötiedon hyväksikäyttöprojekti vaatisi tarkoitetulla tavalla toteutuakseen erittäin suuren työpanoksen.

Omaksi tutkimusprojektiksi saattaa olla tarve ottaa PCB:n leviämisen seuranta Saaristomeressä.

Ulkopuolisia yhteistyökumppaneita ovat mm. Lounais-Suomen ja Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistykset, eräät alueen kunnat ja vesilaitokset ja paikalliset korkeakoulut. Käytännössä yhteistyö on osallistumista yhteisiin tutkimushankkeisiin ja molemminpuolista asiantuntija-avun vaihtoa. Korvaamatonta on Saaristomeren merivartioston virka-apu pitkillä näytematkoilla merellä.

Vuoden 1983 aikana tullaan julkaisemaan mm. Saaristomeren kalankasvatusta ohjaava suunnitelma sekä vesiensuojelumaksuvaroin tehtyjä selvityksiä Kokemäenjoen vesistöstä ja sen suualueelta merestä. Vesihallinto on osallisena Kokemäenjoen laakson vedenhankinnan yleissuunnitelman julkaisussa.

Vesistönäytteitten otosta huolehtivat kaksi henkilöä tarvitsevat avukseen alalle koulutetun lisähenkilön, joka myös osallistuu tulosten käsittelyyn. Laboratoriotilat ovat puutteelliset ja mm. työsuojelun kannalta arveluttavat. Töitten tarkoituksenmukaista suorittamista haittaa puute asianmukaisesta auto- ja venekalustosta. Saaristomerta varten vesitoimisto tarvitsee tutkimuksia varten varustetun nopean ja merikelpoisen veneen.

2.3 Tampereen vesipiirin vesitoimisto

Tampereen vesipiirin alueella sijaitsee runsaasti vesistöjä kuormittavaa teollisuutta, mistä syystä vesistöjen veden laatu on monin paikoin huonoa. Suurimman vesistöjen kuormittajan muodostavat teollisuuden jätevedet. Toisen merkittävän kuormittajan muodostaa kalankasvatus, joka on varsinkin Längelmäveden kuormittaja, mutta lähivuosina tullee Merikarvian edustalla muodostumaan kalankasvatuksesta murtovesialueen kuormittaja. Vapon käynnistämä turvetuotanto vesipiirin pohjoisosissa saattaa muodostua myös merkittäväksi vesistöjen kuormittajaksi.

Edellä mainittujen seikkojen lisäksi muodostavat merkittävän tutkimustoiminnan tarpeen vesistöjen tilan jatkuva seuranta, vesistöjen tilan kartoitus sekä pienvesistöjen happamoitumiseen ja vesistöjen kunnostamiseen liittyvät tutkimukset. Vesitoimiston vesistörakentamisen kasvaminen lisää myös sen vaikutusten tutkimusta. Järvien syvyyskartoitusta pyritään jatkamaan kuten aikaisempinakin vuosina edellyttäen, että niihin saadaan työllisyysvaroja.

Vesitoimiston tutkimuksen painopisteet v. 1983 ovat vedenlaatumallien soveltamisessa, metsäteollisuuden jätevesien puhdistustutkimuksissa (vesiensuojelumaksuvarat) sekä muiden toimialojen tutkimuspyynnöissä ja vesientutkimuslaitoksen ohjelman läpiviemisessä eli suurempia muutoksia vuoteen 1982 nähden ei tapahdu.

Vedenlaatumalleja kehitetään ja käytetään katselmustoimituksia ja vesiensuojelusuunnitelmia varten likaantuneimmilla vesistöalueilla, kuten Mäntän alapuolella, Valkeakosken alapuolella, Pyhäjärvessä, Näsijärven eteläosassa ja Nokian alapuolella.

Anaerobisten ja aerobisten puhdistusmenetelmien soveltaminen metsäteollisuuden jätevesiin tapahtuu yhteistyössä Tampereen teknillisen korkeakoulun, eräiden muiden korkeakoulujen ja vesipiirien kanssa.

Seurantatutkimus jatkuu edellisten vuosien tapaan 21 syvä- ja 17 virtahavaintopaikalla vesientutkimuslaitoksen ohjelman mukaisesti.

Vesitoimiston ulkopuolisina yhteistyökumppaneina ovat vesientutkimuslaitos, Tampereen teknillinen korkeakoulu, Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys, Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus ja Helsingin yliopiston limnologian laitos. Yhteistointa tapahtuu yhteisinä tutkimusprojekteina, tietojen vaihtona, vertailunäytetutkimuksina ja toimeksiantoina.

Vuoden 1983 aikana on odotettavissa ensimmäiset vesiensuojelusuunnitelmat. Lisäksi ilmestyy erilaisia tutkimusraportteja, opinnäytteitä, erilaisia lausuntoja sekä VEKSI-raportteja.

Toistaiseksi laboratoriohenkilökunta laboratorion kesäharjoittelijoihin on pystynyt viemään läpi nykyisestä tutkimustoiminnasta aiheutuneet laboratoriottehtävät, mutta lisätehtävät edellyttävät jo henkilökunnan lisäystä. Lisäksi laboratoriohenkilökunnan palkkauksen järjestämisessä on ollut jatkuvasti vaikeuksia. Tutkimusaineiston käsittely on kärsinyt henkilöstöpulasta, koska aineiston käsittely joudutaan tekemään pääasiassa manuaalisesti. Jos tutkimustulosten vienti vedenlaaturekisteriin siirretään vesitoimistoille, tulee se aiheuttamaan henkilöstötarpeen lisäystä.

2.4 Kymen vesipiirin vesitoimisto

Tutkimustoiminnaksi on laskettu kaikki ne tehtävät, jotka liittyvät maastossa suoritettavaan mittauksiin, näytteiden oton tai muiden tutkimusmenetelmien avulla suoritettuun työhön. Tutkimuksen oleellisena piirteenä on tuottavan uuden tiedon käyttö muiden toimintojen avuksi ja se joko liitetään muihin selvityksiin, raportoidaan kirjallisesti tai julkaistaan muulla tavoin.

Kymen vesipiirin vesitoimiston tutkimustoiminnan painopistealueet ovat Etelä-Saimaa ja Kymijoki suualueineen, jotka suunnittelun, valvonnan ja tutkimuksen keskeisinä kohteina muodostavat vankan yhteistyöalueen. Tutkimustoiminta on keskittynyt tutkimuksen toimialalle, jota toiset toimialat auttavat yhteisten tutkimustehtävien suorittamisessa. Kenttätyöresurssien puute on todettu vaikeuttavan tutkimustoimintaa kokonaisuudessaan.

Erityisinä, merkittävinä projekteina voidaan mainita mm. Etelä-Saimaan vesiensuojelusuunnitelma, jonka kenttätutkimuksia suoritetaan toimialojen välisenä yhteistyönä. Tutkimuksen vuosiohjelman valmistuttua tutkimusohjelmat laaditaan erikseen kevät-, kesä- ja syyskaudelle, joista kuukausittain laaditaan päiväkohtaiset työsuunnitelmat.

Seuraavan viiden vuoden aikana ovat tutkimuksen painopistealueet seuraavat:

Suunnittelu:

- jokivesistöjen vesistöjärjestelyjen tutkimustyöt
- maaperätutkimukset
- virtaamatutkimukset

Rakentaminen:

- järvien luotaukset
- maaperätutkimukset

Vesiensuojelu- ja vesihuolto

- lupaehtojen valvontaan liittyvät tutkimukset
- jätevesipuhdistamojen toimintaselvitykset
- Etelä-Saimaan vm. erikoisprojektit

- pinnankorkeudet ja virtaamat
- mallisuunnitteluun liittyvät tutkimukset
- vesiensuojelumaksuvaroihin liittyvät erityisprojektit
- vedenhankintaan liittyvät tutkimukset

Tutkimus:

- tehtävärungon muodostavat vesihallituksen ohjelmoimien tutkimusten suoritus, toisille toimialoille tehtävät palvelututkimukset, sekä toisille viranomaisille tehtävät virka-aputyöt
- yksilöityinä ongelmakohtina tulee olemaan Etelä-Saimaan likaantuneiden vesialueiden tutkiminen. Tuloksena tulee olla:
 - luotettavien biologisten parametrien kehittäminen esim. vedenlaatuennusteiden laatimiselle ja haitta-alueiden selvittämiselle
 - Etelä-Saimaan suunnittelun tarvitseman tiedon hankinta
- Kymijoen ja sen edustan merialueen suunnitteluun liittyvät vesistötutkimukset
- Kotka - Hamina alueen vedenlaatuselvitys
- tavoitteena on tehostaa tutkimuksen toimintaa raportoinnin ja yleisen informoinnin osalta.

Lähimmän 3-4 vuoden aikana tulee tutkimustoimintaa kehittää raportoinnin ja koko piiriä palvelevan, ulospäin suuntautuvan informaation osalta.

Laboratorion kiireellisenä suoritettavat korjaukset liittyvät analyysitoiminnalle riittämättömien tilojen laajennuksiin, sekä työsuojelun edellyttämiin suojalaitteisiin.

Laboratorion sosiaalitilojen laajennus on suoritettava henkilökunnan määrää ja toimintaedellytyksiä vastaavaksi. Laboratorion yhteyteen tulee järjestää kenttävälineiden huollon, korjauksen ja säilytyksen edellyttämät tilat.

Kokonaisuudessaan vesitoimiston tutkimustoiminta on keskeistä työtä, jonka tulee olla kaikkien toimialojen hyödynnettävissä, ja että se tulee suorittaa keskitettynä pääosiltaan tutkimuksen toimialalle. Joustavan toiminnan edellytysten mukaisesti kukin toimiala yhteistyössä toisten kanssa suorittaa sille ominaisia tutkimustehtäviään.

2.5 Mikkelin vesipiirin vesitoimisto

Vesiin kohdistuva tutkimus suuntautuu Mikkelin vesipiirin suurelta osin luonnontilaisella ja maa- ja metsätalousvaltaisella alueella vesien kartoitusselvityksiin sekä peruskartoitusmielessä että eri projekteihin esimerkiksi Mäntyharjun reitin vesiensuojelun yleissuunnitelmaan ja VEKSI-raportteihin liittyen.

Edellä mainittujen peruselinkeinojen sekä niihin liittyvän toiminnan aiheuttamien veden laadun muutoksien syiden tutkiminen on myös selvästi painottunut vesipiirin alueella. Tällaisia ovat esimerkiksi turpeennoston vesistövaikutuksien tutkiminen. Lisäksi jatketaan vuonna 1982 esitutkimuksena aloitettua aihepiiriin liittyvää sedimenttiselvitystä. Tutkimuksesta vastaa Miv'iin sijoitettu alan asiantuntija.

Vaikka verkkoaitauskalankasvatuslaitokseen kohdistuvan tutkimuksen ensimmäinen vaihe valmistuukin v. 1982, on kalankasvatuslaitoksien päästöjen pienentämiseen kohdistuva selvitys piirin vesiensuojelutoiminnan kannalta edelleenkin varsin tärkeä tehtävä. Tässä vaiheessa keskitytään tutkimaan virtausolosuhteiden muutoksien vaikutusta sedimentoitumisessa sekä lietettä keräävien laitteiden määrän, muodon ja sijoittelun optimointiin.

Edelleen sekä järvien kunnostussuunnitteluun että varsinaiseen tutkimukseen liittyen on vesitoimiston mielestä korkeampaan vesikasvillisuuteen sekä vesisammaliin kohdistuva tutkimus ja inventointi tärkeää.

Hydrologisen tutkimuksen painopiste resurssien käytön pohjalta arvioiden on vesistöjen syvyyskartoituksessa. Erityisen tärkeätä on jatkaa Puulaveden syvyyskartoitusta. Vesitoimiston alueella on myös muita vesialueita, joiden osalta syvyystietojen saanti on suunnittelunkin kannalta erittäin tarpeellista. Hydrologisen havaintoverkon ylläpitoa jatketaan yhteistyössä hyt:n kanssa. Huomiota kiinnitetään erityisesti havaintojen laadun seurantaan.

Tärkeimpänä tutkimuksen kehittämiskohteena on pyrkimys luonnon-
lysimetrin aikaansaamiseen yhteistyössä hyt:n kanssa Mikkelin kau-
pungin lähiympäristöön, vaikka hankkeen rahoituksen osalta onkin
ollut vaikeuksia.

Yhteistyökumppaneina tulevat toimimaan etenkin sedimenttikysymyk-
sissä geologinen tutkimuslaitos ja Karjalan tutkimuslaitos. Yhteis-
työ tapahtuu tutkijatasolla.

Metsäojitusten vesistövaikutuksia selvittävistä sedimenttitutki-
muksesta valmistuu vuoden 1983 aikana väliraportti.

Resurssikysymyksistä voidaan todeta, että nykyisen laajuinen hyd-
rologinen tutkimus voidaan nykyisellä henkilökunnalla tyydyttä-
västi hoitaa. Vesi- ja vesistötutkimuksen sekä laboratoriotoimin-
nan osalta voidaan todeta, että laatutason nosto ja etenkin bio-
logisten tutkimuksien lisääminen edellyttäisi yhden akateemisen
tutkijan saamista kuten toiminta- ja taloussuunnitelmassa on esi-
tetty sekä laboratoriohenkilökunnan vahvistamista.

2.6 Kuopion vesipiirin vesitoimisto

Tutkimuksen painopistealueena tulee olemaan vesiensuojeluun liittyvien ongelmien selvittäminen pääpainon ollessa vesistöselvityksissä. Myös taajamien ja haja-asutusalueiden vesihuoltoon liittyvien tutkimusten osuus tulee entisestään painottumaan. Vesien tilan seuranta jatkuu entisessä laajuudessaan. Aiempiin vuosiin verrattuna tutkimustoiminta tulee selkeämmin kohdistumaan vesiensuojelun ja vesihuollon ongelmiin. Tämän lisäksi pyritään tutkimustoimintaa kehittämään ja monipuolistamaan erityisesti keskittymällä biologisiin määrittämenetelmiin sekä edelleen lisäämään tutkimustiedon hyödynnettävyyttä vesitoimiston kaikessa toiminnassa.

Hydrologisessa tutkimustoiminnassa keskitytään edelleen havaintoverkoston täydentämiseen ja tarkentamiseen sekä virtaamatiedoston täydentämiseen. Syvyyskartoituksia jatketaan.

Seurantatutkimusten päärungon muodostavat valtakunnalliset järvisyvänteiden ja virtapaikkojen havainnoinnit. Pienvesien peruskartoitusta jatketaan talvitutkimuksena.

Puun vesivarastoinnin vesiensuojeluongelmien tutkimista jatketaan tarkentamalla vaikutusten selvittelyä eri tyyppisillä pudotuspaikoilla. Pohjan läheisten vesikerrosten merkityksen selvittely järven fosforitaseeseen aloitetaan Iisalmen reitillä, jossa vesiensuojeluongelmien selvittely on erityisen ajankohtaista.

Rautalammin reitin, joka on valtakunnallinen suojeluvesistö, tutkimusta tehostetaan keräämällä alueelta monipuolista tietoa.

Vesistöjen kunnostuksiin liittyvänä aloitetaan kunnostusmenetelmien ja niiden vaikutusten tutkiminen keskittymällä lähinnä vesikasvien niittoon, rantojen käsittelyyn ja turpeenousuongelmiin liittyviin selvityksiin ja menetelmien kehittämiseen.

Vesiensuojelumaksuvaroin jatketaan yhteistyössä Kuopion korkeakoulun kanssa Kuopion raakaveteen liittyviä selvityksiä. Myös puunjalostusteollisuuden jätevesien puhdistamotutkimukset jatkuvat

keskittyy lähinnä anaerobisen tekniikan selvittämiseen.

Valvontaan liittyvä jätevedenpuhdistamoiden toiminnan seuranta jatkuu entisessä laajuudessaan samoin valitusasioiden selvittely. Kalanviljelyyn liittyvien ongelmien selvittelyä jatketaan.

Pohjavesitutkimuksissa jatketaan tärkeiden pohjavesialueiden täydennysselvityksiä ja haja-asutuksen uusien vedenottopaikkojen ja vedenhankintaan tarvittavien vesivarojen määrittelyä sekä vedenlaadun tutkimuksia.

Pohjavesien happipitoisuustutkimuksia jatketaan liittyen sekä vesilaitosten tarkkailuun että muiden vesilähteiden selvityksiin. Pohjavesien käsittelytutkimusta lähinnä raudan ja mangaanin poistamiseksi jatketaan maatilahallituksen, vesihallituksen ja kuntien yhteistyönä.

Tietojen keräys pohjavesirekisteriin aloitetaan koeluontoisesti.

Tutkimustoiminnassa tärkeimpänä yhteistyökumppanina ovat Kuopion korkeakoulun eri laitokset. Yhteistyö on käynnissä tutkimussopimusten muodossa (esim. Kuopion raakavesitutkimus) sekä epävirallisen tiedon tai valmiuksia vaihtamalla.

Vuoden 1983 aikana on ennakoitu valmistuvaksi julkaisut tai väliraportit seuraavasti: selvitys Onki- ja Poroveden säännöstelyn vaikutuksista vesistössä, A. Ahlström Osakeyhtiön vesiensuojelumaksuvaroilla tehdyn biotestiprojektin loppuraportti, Savon Sellu Oy:n jätevesien puhdistuskokeiden raportti, selvitys Korpijoen tutkimuksista, raportti puun varastoinnin vaikutuksista vesistössä sekä ns. Veksi-raportti Nilsiä reitiltä.

Tutkimuksen voimavarojen niukkuus tulee näkymään toiminnassa, sillä tutkimustarve on suurempi kuin mitä pystytään toteuttamaan. Niukkuutta on erityisesti laboratorio- ja tulosten raportointiresursseissa. Myös tutkimusrahoitusta tulisi saada, jotta voidaan turvata mm. hedelmällinen yhteistyö muiden tutkimuslaitosten kanssa. Työllisyysvarojen saanti syvyyskartoituksiin, joiden loppuunsaottaminen on enää muutaman vuoden asia, sekä pohjavesitutkimuksiin

on erittäin tärkeää. Myös kesäaikana tulisi voida palkata riittävästi harjoittelijoita tutkimustehtäviin, jotta tärkeät selvitykset ja tiedonkeruu voidaan hoitaa.

2.7 Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimisto

Tutkimustoiminnan perussuuntaviivat tulevat säilymään nykyisellään ensi vuoden aikana. Vesistösuunnittelun toimialalla jatkuvat hyt:in valvomat tutkimukset: vedenkorkeus, virtaama-, pohjavesiasemat, mittapadot ja syvyyskartoitus. Samoin omat vedenkorkeushavainnot; asteikot ja 3 limniä. Veksin yhteydessä on tullut ilmi, että purkautumiskäyriä tarvittaisiin moniin pienehköihin jokiin. Virtaamamittauksiin ja laskelmiin ei kuitenkaan ole mitään mahdollisuuksia nykyisin resurssein. Pohjavesitutkimukset, luonnonravintolammikot sekä eräät työohjelmassa esiintyvät rakennushankkeet edellyttävät veden laatuselvityksiä.

Vesiensuojelun ja vesihuollon toimialaan liittyvää tutkimustoimintaa jatketaan v. 1983 pääosin aiempaan tapaan. Asuma- ja teollisuusjätevesitutkimukset sekä kuormituksen vesistövaikutusten selvittäminen ovat keskeiset kohteet. V. 1983 pyritään erityisesti kaatopaikkojen valumavesien ja turkistarhojen aiheuttaman kuormituksen selvittämiseen erikseen valituissa kohteissa. Turvetuotantoon ja kalankasvatus-toimintaan liittyvää tutkimustarvetta on jatkuvasti. Salaojituksella ja tavanomaisella ojituksella kuivattujen turvetuotantoalueiden kuormituksen vertailututkimus pyritään käynnistämään Kyyrönsuolle, lähellä Joensuuta, mahdollisesti osana laajempaa vesihallinnon projektia. Hajakuormitusta pyritään selvittämään pengerrysalueilta tehtävillä tutkimuksilla.

V. 1983 alkanee uutena projektina Enso-Gutzeit Oy:n Pankakosken tehtaiden vesiensuojelumaksuvaroin tehtävä tutkimus, jonka yksityiskohmainen käyttösuunnitelma tehdään myöhemmin. Ao. vesioikeuden päätöksestä tehty valitus on KHO:n käsiteltävänä.

Vesien laatuselvityksillä pyritään saamaan luotettavaa tietoa vesistöjen tilasta, tapahtuvista muutoksista ja niiden syistä mahdollisimman monia tiedontarvitsijoita varten. Biologisten menetelmien käyttö vesistöissämme on välttämätöntä mahdollisimman aikaisten veden laatu-muutosten toteamiseksi. Biologisten menetelmien käyttöaste on nykyi-

sin resurssein maksimissaan. Etenkin kesäaikana työaikakysymykset muodostuvat ongelmallisiksi. Vesipiirissä on koottu varsin laaja planktonaineisto. Lähes kaikista kesäaikana otettavista havaintokoh-teista on koottu planktonnäytteet. Aineiston käsittelyyn tulisi saa-da mitä pikimmin voimavaroja. Perifyton-menetelmien kehittämistä ja vertailua tulisi jo alkutalvesta 1983 tarkastella, jotta valmius ke-sällä 1983 olisi nykyistä parempi.

Ihmistoiminnan vaikutusta ympäristöönsä selvittelevät pitkäaikais-projektit: Nurmes-tutkimus eli tehometsätalouden ympäristövaikutusten tutkiminen sekä asumajätevesilietteen hyväksikäyttöön liittyvien ym-päristökysymysten selvittely jatkuvat. Nurmes-tutkimuksessa kali-brointijakso on päättynyt ja ensimmäiset toimenpiteet on jo aloitet-tu. Suomen Akatemian rahoituksella jatkuu mikroilmasto- ja kasvilli-suusselvitys. Pintavesien biologisia ominaisuuksia selvittelevä Maj ja Tor Nesslingin Säätiön rahoittama tutkimus Joensuun korkeakoulun biologian laitoksen toimesta jatkunee v. 1983. Projektiin on kytketty myös elöho-ppeaselvityksiä. Metsäntutkimuslaitoksella on alueella koealoja puus-toselvityksiä varten sekä avohakkuun ja maan muokkauksen vaikutuksia selvitteleviä kokeita. Kalibrointijakson aineisto niin hydrologian kuin veden laadun osalta pyritään julkaisemaan väliraporttina v. 1983.

Metsäojituksen ja -lannoituksen pitkäaikaisvaikutuksia pyritään sel-vittelemään n. 10 vuotta vanhoilla tutkimusalueilla Lieksan ja Val-timon alueilla.

Liperin kenttäkoe jatkuu MTTK:n kanssa. Uusi käsittely tehtäneen v. 1983 aikana. Liperin kentän varsin laajan aineiston käsittelyä on viivästyttänyt tietokoneen käyttömahdollisuuden puuttuminen. Rapor-tointi Liperin kentän v. 1978 - 1982 tuloksista saataneen kuitenkin v. 1983 kuluessa. Uutena yhteistyöhankkeena käynnistyy MTTK:n, Tohmajärven suokoeaseman ja Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimis-ton keeikon lietteiden vaikutusta selvittelevä kenttäkoe turvemaidella v. 1983 kuluessa. Yksityiskohtaisesta tutkimusohjelmasta ei ole vie-lä sovittu.

Seuranta- ja havaintotutkimus jatkuvat VL:n tutkimusohjelman mukai-sesti. Vesistöjen peruskartoitusta pyritään tehostamaan nykyisestään

ja samassa yhteydessä otetaan uudet näytteet yli 10 vuotta sitten tutkituista kohteista.

Vesistörakentaminen näyttää voimistuvan alueellamme (mm. Puhoksen syväväylä, mahdolliset uudet voimalaitoshankkeet ja säännöstelyt) edellyttävät mahdollisimman kattavan perusaineiston kokoamista ja seurantasuunnitelmaa.

Laajojen analyysiaineistojen käsittelyä vaikeuttaa tietokoneen käyttömahdollisuuden uupuminen.

Todettakoon lopuksi, että Pohjois-Karjalan vesipiirin vesilaboratoriota ryhdytään laajentamaan ja saneeraamaan marraskuussa 1982 ja työ jatkuu huhtikuulle 1984. On todennäköistä, että tämä vaikeuttaa laboratoriotointa ajoittain.

2.8 Vaasan vesipiirin vesitoimisto

Vesistörakentaminen, laaja metsäojitustoiminta, turvetuotanto ja hajakuormituksen suuri osuus vesistöjen kuormittajina ovat Vaasan vesipiirin alueen keskeiset vesiensuojeluongelmat. Tutkimustoiminta painottuu näiden kysymysten selvittelyyn. Vesirakentamisen osalta vaikutusten seuraamisen lisäksi on yhä enemmän alettu tutkia haittojen vähentämismahdollisuuksia osana vesirakentamisen kehittämistoimintaa.

Suuri osa vesirakentamiseen liittyvästä tutkimustoiminnasta sisältyy Pohjanmaan vesistöjen tutkimus- ja kehitysprojektiin. Projektissa on selvitetty mm. kalatalouteen, happamuuteen ja hivenaineiden huuhtoutumiseen, elohopean mobilisoitumiseen ja rikastumiseen sekä tekojärvien ekologiaan liittyviä kysymyksiä. Vesirakentamisen lisäksi muutkin alueelliset erityisongelmat ovat tutkimuksessa voimakkaasti esillä. Turkistarhauksen, siihen liittyvän rehuteollisuuden, kalankasvatuksen ja lasinalaisviljelyn aiheuttama kuormitus, turvetuotannon vesistövaikutukset ja niiden vähentämismahdollisuudet, happamien maiden kuivatukseen liittyvät ongelmat ovat esimerkkejä tärkeimmistä tutkimusaiheista.

Vedenhankintaan soveltuvien pohjavesivarojen niukkuus ja sijoittuminen kauas kulutuskeskuksista vaatii jatkuvaa pohjavesivarojen inventointia alueellisten vesihuoltosuunnitelmien tarpeiksi. Vesihuoltolaitoksia on Vaasan vesipiirin alueella poikkeuksellisen runsaasti ja niiden toiminnan seurantaan liittyvä tutkimustoiminta viekin huomattavan osan laboratorion kapasiteetista. Vesihuoltoon liittyvistä tarkemmista selvityksistä jatkuu edelleen viemäriverkostojen hule- ja vuotovesitutkimus.

Virtaavia vesiä tutkittaessa on pidetty tärkeänä uusien tutkimusmenetelmien kehittämistä ja soveltamista Suomen oloihin. Vesitoimistossa on tutkittu erityisesti koskien pohjaeläimistöön perustuvien bioindeksien soveltuvuutta erityyppisissä säännöstellyissä ja säännöstelemättömissä vesistöissä.

Vuoden 1983 ilahduttavimpana hankkeena tulee olemaan kauan odotettu uuden laboratorion rakentaminen. Rakentamistyön on määrä alkaa vuoden alusta ja tiloihin päästäneen muuttamaan heti seuraavan vuoden alussa.

Tärkeimpinä yhteistyökumppaneina naapurivesipiirien ja vesihallituksen lisäksi ovat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, TKK, Jyväskylän, Oulun, Turun ja Helsingin yliopistot. Myös Uumajan yliopistoon ja ruotsalaiseen FÅK-projektiin on pidetty yhteyksiä ja tutkijavierailuja molemmin puolin on tarkoitus tehdä myös vuonna 1983.

Tutkimusprojekteista on valmistumassa useita raportteja, jotka julkaistaan lähinnä vesihallituksen julkaisusarjoissa. Tärkeimpinä vuoden 1983 aikana valmistuvista raporteista voidaan mainita Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen loppuraportti kolmivuotisesta Kyrönjoki-tutkimuksesta, loppuraportti Lap-pajärven säännöstelytutkimuksesta, väliraportit bioindeksitutkimuksesta, turvetuotannon vaikutustutkimuksista, hivenaineiden huuhtoutumistutkimuksesta sekä elohopeatutkimuksista.

2.9 Keski-Suomen vesipiirin vesitoimisto

Vesipiirin alueella on runsaasti puunjalostusteollisuutta. Sen kuormituksen vaikutuksesta on veden laatu heikentynyt lähes 10 %:lla vesialueiden pinta-alasta. Alueella on useita kalankasvatuslaitoksia ja määrä on kasvussa. Turvetuotanto on alueella laajenevaa toimintaa. Paikoin kaloissa on todettu kohonneita elohopeapitoisuuksia.

Toiminnan painopistealueet pysyvät liki ennallaan. Selvästi laajin tehtäväkenttä on VL:n ohjelmien toteuttaminen. Muita tärkeitä kohteita ovat vesien tilan seuranta ja biologisten menetelmien (perifyton, havas) soveltaminen siihen. Jyväskylän kunnostuksen seurantaa jatketaan. Elohopeatilanteen seurantaan ei ole omia resursseja. Edelleen palvellaan valvontatoimintaa ja pohjavesitutkimuksia. Klorofyllin osalta tutkitaan näytteenottomenettelyä. Kalankasvatuksen kuormituksen vähentämistutkimuksia jatketaan, syvyyskartoituksia jatketaan ja hydrologista havainnointia valvotaan resurssien puitteissa.

Yliopiston kanssa yhteistyössä tutkitaan organoklooriyhdisteiden esiintymistä. Ohjelma laaditaan yhteistyössä ja rahoitetaan vesien-suojelumaksuilla.

Tutkimustuloksia käsitellään VEKSI-raportoinnin yhteydessä. Erillisiä julkaisuja tulee klorofylli- ja organoklooritutkimuksista.

Tehtävät pyritään hoitamaan nykyresursseilla. Kesällä lisätyövoiman saanti on välttämätöntä (harjoittelijat jne.). Laboratorio-toiminnan kehittäminen edellyttää laboratoriomestarin vakanssin saantia. Toiminnan monipuolistaminen edellyttäisi yleisemminkin resurssien lisäämistä, mm. oman riittävän määrärahan saamista.

2.10. Kokkolan vesipiirin vesitoimisto

Vesien tilan raportointia pyritään suorittamaan säännöllisesti ja yhdistämään hydrologisiin tietoihin. ATK:ta käytetään hyväksi yhteistyössä vesihallituksen kanssa.

Pietarsaaren edustalle tullaan soveltamaan vedenlaatumallia. Tutkimukseen käytetään Oy Wilh.Schauman Ab:n Pietarsaaren tehtaiden ja Outokumpu Oy:n Kokkolan tehtaiden vesiensuojelumaksuvaroja. Projekti tulee kestämaan n. kaksi vuotta, minkä jälkeen vastaavat varat tullaan käyttämään Kokkolan edustan tutkimuksiin.

Piiriin tultaneen hankkimaan ilmastuslaite Hautaperän allasta ja / tai Reisjärven järviryhmää varten. Ilmastuksen vaikutuksia seurataan tiheästi otettavin vesinäyttein.

Perhonjoen suuosalle hankitaan vedenlaatua ja määrää mittaava automaattiasema. Vastaavanlaisiin hankintoihin pyritään muidenkin jokien osalta. [Teollisuusjätevesien kontrollimääritykset ovat viime vuosina jääneet melko vähälle huomiolle. Vuonna 1983 asiaan tullaan paremmin keskittymään.

Laaditaan suunnitelma uusiksi laboratoriotiloiksi.

2.11 Oulun vesipiirin vesitoimisto

Tutkimustarvetta aiheuttavat erityisesti rakentaminen ja hajakuormitus. Vesistöjärjestelyjen vaikutusta vesistöjen tilaan ja eliöyhteisöön ei tunneta vielä riittävästi, vaikka tähän liittyviä tutkimuksia on viime vuosina tehty varsinkin Pohjanmaalla. Suunnittelujen toimenpiteiden vaikutusten ennustamiseksi tulee hankkia lisää kokemusperäistä tietoa mm. tekoaltaiden kehityksestä ja vaikutuksesta alapuolisiin vesistöihin. Voimalaitosten lyhytaikaissäädön vaikutusten selvittäminen on tästä syystä erittäin kiireellinen selvitystyö. Rakentamisen yhteydessä tapahtuvien samennusten vaikutukset ovat vielä kiistanalainen asia. Tekoaltaiden suunnittelun yhteydessä tulisi selvittää, mitkä mahdollisuudet on ennakolta vaikuttaa esimerkiksi turpeen nousuun ja turpeen aiheuttamaan hapenkulumiseen. Eräs tutkittava mahdollisuus olisi hävittää turve esimerkiksi polttamalla.

Hajakuormituksesta erityisesti ojituksen ja turpeen noston vaikutukset ovat tulleet paikoitellen huomattavaksi ongelmaksi. Luotettavat selvitykset yleensä puuttuvat näistä ilmiöistä. Haittojen vähentämisen teknisiä menetelmiä tulee tutkia tähänastista tehokkaammin. Vaikutusten tarkkailu tulee saattaa entistä enemmän suorittajien velvotteeksi.

Koska jatkuvasti tulee tietoja uusista alueista, joilla esiintyy korkeita elohopeapitoisuuksia kaloissa, tulee laatia perusteellinen kartoitus tilanteesta. Lisäksi tulee selvittää, mitkä ovat tosiasialliset vaikutukset elohopeapitoisen kalan syönnistä. Yhdessä lääkintöhallituksen kanssa tulisi tarkastella uudelleen varorajoja ottaen huomioon todelliset riskit. Vedenlaadun ja kansanterveyden välistä riippuvuutta tulisi tarkastella laajemminkin sopivilla alueilla, joilta on olemassa monipuolista tietoa.

Vesistöjen happamuus on ongelmana monissa alueen eteläosien harjualueiden pienissä järvissä ja joissa sekä eräillä paikoilla rannikon

sulfaattipitoisilla mailla. Jälkimmäisessä tapauksessa vesien happamoitumisen vaara lisääntyy ojitusten ja vesistötöiden yhteydessä. Happamuuden ja sen poiston merkitystä vesien käytölle pyritään entistä tarkemmin selvittämään.

Kalankasvatuksen haittojen ja niiden poistamisen selvittely Koillismaalla ja merialueilla jatkuu. Selvitystyön tulisi tapahtua yhdessä alan yrittäjien kanssa. Velvoitetarkkailun tehostuttua on oma seuranta jätetty aikaisempaa vähäisemmäksi. On kuitenkin osoittautunut, että viranomaisen suorittama kuormitus- ja vesistötarkkailu on välttämätöntä, ja sitä tulisi jälleen tehostaa luotettavan tiedon saamiseksi toiminnasta ja sen vaikutuksista vesistöihin. Erityisesti tulee pyrkiä selvittämään mahdollisimman tarkoin suurimpien laitosten kuormitusluvut sekä vesistöjen biologisessa toiminnassa tapahtuvat muutokset. Tämä on pohjana vesistöjen valvontatoimille.

Vesistöissä tapahtuvien muutosten toteamiseksi on ensiarvoisen tärkeää saada tietoa vesistöjen tilasta mahdollisimman varhain. Lähimmän viiden vuoden aikana tehdään vedenlaadun kartoitus ainakin vähintään 10 hehtaarin suuruisista järvistä sekä muista merkittävistä ja muutosalttiista vesistöistä. Vedenlaadun kartoitus palvelee paitsi valvontaa myös vesien käytön suunnittelua erilaisiin tarkoituksiin, joista kalatalous ja virkistyskäyttö ovat merkittävimpiä.

Syvyyskartoitusta jatketaan. Toistaiseksi kiireysjärjestyksestä sovietaan maanmittaushallituksen kartoitusyksikön kanssa, jolloin valmistuville kartoille pyritään saamaan mahdollisimman paljon syvyystietoja. Syvyyskarttojen jakelu asiakkaille tulisi saada nopeammaksi ja joustavammaksi kuin nykyisin. Vesitoimiston tulisi saada luovuttaa käyttöön valmistamiaan karttoja.

Yhteistyötä jatketaan ja kehitetään Oulun yliopiston ja muiden tutkimuslaitosten kanssa. Yhteistyökohteita ovat erityisesti Kitkajärvet, Kiiminkijoki ja merialue. Yhteistyö tapahtuu tutkimusten koordinoinnilla, vastavuoroisella avustamisella ja yhteisjulkaisujen laadinnalla.

Tutkimuksen resurssit ovat puutteelliset siihen nähden, että tutkimushenkilökunta joutuu toimimaan asiantuntijana suunnittelu-, katselmus-

ym. tehtävissä sekä erilaisissa työryhmissä usein suurellakin työpanoksella. Valvonta toimii paljolti tutkimustiedon varassa käyttäen pääasiassa käsiteltyä aineistoa hyväkseen. Pahiten tutkimustyötä on viime aikoina haitannut matkamomentin vähyys sekä tulosten käsittelyssä tarvittavan henkilökunnan vähyys. Kenttätutkimuksia haittaa se, että henkilöt ovat lyhytaikaisia. Vesihallituksen tutkimuslaboratoriolta toivotaan palveluapua erityisesti metallimäärätyksistä, vesi- ja sedimenttinäytteistä sekä biologisesta materiaalista.

Tulosten käsittely vaatii yhä enemmän automaattista tietojenkäsittelyä sekä erilaisten rekisterien käyttöä, mikä vaatii vielä kehittämistä. Tietokonepäänteen saamisen odotetaan parantavan tietojenkäsittelyä, mikäli asiaa koskeva koulutus järjestetään ja saadaan ohjelmien laadintaa ja käyttöön perehtynyt henkilö.

Vuonna 1983 on tarkoitus julkaista raportteja mm. Siikajoen tutkimuksista, jotka palvelevat mm. Uljuan altaan lopputarkastusta ja Siikajoen vesiensuojelusuunnitelman laatimista. Kitkajärvien sedimenttitutkimusten tuloksia raportoidaan yhdessä Oulun yliopiston geologian laitoksen kanssa. Vedenlaadun kartoitukseen ja seurantaan liittyviä raportteja on myös laadittavana. Tärkeimmät tulokset pyritään julkaisemaan tieteellisissä sarjoissa.

2.12 Kainuun vesipiirin vesitoimisto

Vesistöjen luonnontilaa ovat Kainuun alueella muuttaneet eniten voimataloudellinen rakentaminen ja säännöstely sekä metsänhoidon ja puutavaran uiton tarpeita varten tehdyt vesirakennustyöt. Jätevesien aiheuttamat muutokset ovat kohdistuneet vain harvoihin vesialueisiin. Kalankasvustoiminnan laajetessa 1970-luvun aikana sen jätevedet ovat tulleet potentiaalisiksi vesistöjä muuttavaksi tekijäksi, joskin todetut haittavaikutukset ovat vielä vähäiset. Ongelmaksi ovat 1970-luvun lopulla nousseet kalojen korkeahkot elohopeapitoisuudet vesialueilla, joissa jätevesikuormitusta ei ole. Happamien vesien määrä Kainuun alueella on huomattavan suuri.

Vesitoimiston tutkimustoiminta painottuu lähivuosina nykyistä enemmän voimataloudellisen säännöstelyn aiheuttamien ekologisten muutosten tutkimiseen. Tavoitteena on haittojen vähentämismahdollisuuksien selvittäminen. Vuoden 1983 tutkimukset liittyvät vesitoimiston suunnittelu- ja rakentamisohjelmissa oleviin säännösteltyjen järvien kunnostushankkeisiin.

Jätevesikuormituksen ja sen vesistövaikutusten tutkiminen sekä muut valvontaluonteiset selvitykset säilyttävät edelleen nykyisen huomattavan asemansa tutkimustoiminnassa.

Jätevesien haittavaikutusten mittaamiseen tähtäävää tutkimusta kohdistetaan Kajaanin alapuoliselle puunjalostusteollisuuden ja asumajätevesien kuormittamalle alueelle. Erityisesti seurataan kuormituksen pienenemisen vaikutuksia vesistön tilaan.

Kalankasvatuslaitosten vesistövaikutusten tarkkailua on tarkoitus jatkaa osallistumalla vesientutkimuslaitoksen koordinoimaan tutkimusohjelmaan. Mikäli haitat osoittautuvat ennakoitua suuremmiksi, tutkimuspanosta kyseiseen aiheeseen tullaan lisäämään.

Vesistöjen elohopeapitoisuuden tutkimisessa pidetään riittävänä osallistumista vesientutkimuslaitoksessa käynnissä olevaan laajaan tutkimukseen.

Järvien happamuuden syiden selvittämiseen vesitoimistolla on mielenkiintoa ja yhteistyötä vesientutkimuslaitoksen kanssa kyseisen tutkimuksen yhteydessä ollaan valmiita lisäämään. On kuitenkin ilmeistä, että Kainuun vesien happamuus suurimmaksi osaksi johtuu paikallisista luonnonolosuhteista eikä esimerkiksi ole kaukokulkeutumisen aiheuttamaa happamoitumista.

Käytettävissä olevien resurssien puitteissa tehdään myös vesistöjen laadun kartoitustutkimusta sekä vesistöjen syvyyskartoitusta. Kummankin tutkimuskohteen tuottamien vedenlaatu- ja vesitietojen käyttö sekä vesitoimiston omassa toiminnassa että maakunnassa on kohtalaisen runsasta.

Hydrologisessa tutkimuksessa virtaamamittaukset sekä pohjavesiasemilla tehtävät mittaukset säilyttävät edelleen merkittävän asemansa.

Hydrologisen havaintoverkon kunnossapitotehtävät lisääntyvät työsuojelunäkökohtien entistä voimakkaamman painottumisen myötä.

Vesitoimiston tärkeimpiä yhteistyökumppaneita ovat Kainuun vesiensuojeluyhdistys ja Oulujärven tutkimusten osalta Oulun yliopiston maantieteen laitos. Yhteistyö on pääosin epävirallista.

Valmisteilla olevista tutkimusraporteista vuoden 1983 aikana valmistuu vesistöalueiden 59.5 ja 59.6 veden laadun kehitystä käsittelevä tutkimusraportti. Teollisuus- ja kalan- kasvatustilainten jätevesien vesistövaikutuksia käsitteleviä tutkimuksia sekä pohjaeläintutkimusten tuloksia raportoidaan .

Matkamomentin varojen vähäisyys vaikeuttaa tutkimusten toteutusta, varsinkin kun erityistä tutkimusmäärärahaa ei tutkimustoimialalla ole käytettävissä. Nykyisellään tutkimustoiminta on täysin riippuvainen vesitoimiston yhteisiin menoihin sekä suunnittelu- ja rakennushankkeisiin myönnettyistä varoista lukuunottamatta työllisyysvaroin tehtävää syvyys- ja laatukartoitusta.

Tutkimuksen henkilöresursseja tulisi lisätä korkeakoulutasoisilla tutkijoilla niin, että tutkimustulosten soveltaminen käytäntöön olisi mahdollista välittömästi tutkimustulosten valmistuttua. Kalataloudellisten hankkeiden suunnittelu ja vaikutusten seuranta edellyttäisi asiantunte- musta myös kalatalouden alalta.

2.13 Lapin vesipiirin vesitoimisto

Tutkimuksen toimialan tehtävänä on selvittää Lapin vesipiirin alueella olevien vesien laatua, määrää sekä yleistä tilaa ja tuottaa alueen vesistä käyttökelpoista tietoa vesistöjä koskevan päätöksenteon tueksi. Tutkimuksen ja vesipiirin muiden toimialojen välillä pyritään kiinteään yhteistyöhön.

Lapin vesipiirin vesitoimiston tutkimusaluetta luonnehtivat suuri pinta-ala sekä erityyppisten vesistöjen runsaus. Tutkimuksen toimialan resursseja tullaan vuonna 1983 suuntaamaan vedenlaatututkimusten ohella vesistöhaittojen tutkimusmenetelmien kokeiluun ja kehittämiseen sekä vesistöhaitta-alueiden määrittämiseen. Tällöin tullaan keskittymään sekä ojitusten että kalankasvatuksen haitta-alueiden laajuuden tutkimiseen sekä veden laadun ja vesistöhaittojen välisten yhteyksien selvittämiseen.

Intensiivisten vedenlaatuaineistojen keruuta tullaan edelleen jatkamaan Kemijärvellä ja Simojoella. Vastaavien aineistojen keruu tullaan aloittamaan eräillä Rovaniemen lähistöllä sijaitsevilla järvillä. Myös osallistumista elohopean kiertokulkua selvittäviin tutkimuksiin tullaan jatkamaan, sikäli kun tutkimuksen rahoitus selviää. Tornion-Muonionjoen ja Tenojoen tutkimuksia tullaan tekemään edelleen yhteistyössä alueista vastaavien rajajokikomissioiden kanssa. Edellä mainittujen tutkimusten kohdealueet tullaan valitsemaan siten, että tutkimukset hyödyttävät myös vesipiirin muita toimialoja. Vedenlaatuaineistojen käsittelyä pyritään tehostamaan vuoden 1983 aikana.

Syvyys- ja laatukartoituksia tullaan mahdollisuuksien mukaan edelleen jatkamaan. Tutkimukset kohdistetaan pahimmilla työllisyysalueilla sijaitseville järville, joilla on paikallista merkitystä esimerkiksi kalatalouden kannalta.

Laboratorion biologisten analyysien suoritusvalmiutta tullaan kehittämään edelleen.

Teknisen tutkimuksen osalta tullaan keskittymään puhdistamoiden toimivuuden parantamiseen.

Tutkimuksen toimialan suorittamia kalataloudellisia tutkimuksia tullaan jatkamaan vähintäänkin entisessä laajuudessaan.

Yhteistyötä Helsingin ja Oulun yliopistojen sekä Kuopion korkeakoulun kanssa tullaan jatkamaan entisin perustein osallistumalla yhteisiin tutkimushankkeisiin.

Merkittävimmit julkaistavat raportit tulevat käsittelemään elohopeatutkimuksia, kalankasvatuksen ja maankuivatuksen vesistöhaittoja sekä alueellisia vesistöongelmia.

Tutkimusmateriaalin hankintaan ja analysointiin tarvittavat resurssit ovat tällä hetkellä riittävät. Maastomiesten ja laboranttien palkkaus tapahtuu kuitenkin pääasiassa työllisyysvaroin, mikä ei pitkällä tähtäimellä ole mielekäästä asianomaisten henkilöiden eikä tutkimuksen kannalta. Molempien tehtäväryhmien luotettava suorittaminen vaatii suurta ammattitaitoa ja kokemusta. Edellä mainitun henkilökunnan palkkaus tulisi järjestää ehdottomasti pysyvämistä varoista tapahtuvaksi.

Tutkimustulosten käsittelyyn koulutettua henkilökuntaa on vesipiirissä aivan liian vähän. Vesipiirin muiden toimialojen tarpeen tyydyttämiseksi tulisikin palkata ainakin yksi tulosten käsittelyyn pystyvä vesistöasiantuntija, jolloin kerättäviä aineistoja pystyttäisiin hyödyntämään tehokkaammin.

Tutkimuksen toimialan käyttöön tulisi ohjata ehdottomasti myös varoja, joita voidaan käyttää esimerkiksi tutkimuspaikalla tapahtuvaan kulkuvälineiden vuokraukseen. Tällä tavalla säästettäisiin käytännössä huomattavia summia, koska kelkkoja ja veneitä ei silloin jouduttaisi kuljettamaan aina mukana.

3. LIITE: LYHENTEET, VESIENTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUS-
OHJELMAN YKSITYISKOHTAISET TUTKIMUSPROJEKTIT, HENKI-
LÖKUNTA 1.1.1983 JA JULKAISUSUUNNITELMAT SEKÄ VESIEN-
SUOJELUMAKSUVAROILLA TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET

3.1 L y h e n t e e t

vesihallinto

uit	uittotoimisto
sus	suunnittelusihteeristö
oit	oikeustoimisto
VE	vesistöosasto
vöt	vesistötoimisto
sut	suunnittelutoimisto
rat	rakennustoimisto
VV	vesiensuojelu- ja vesihuolto-osasto
vst	vesiensuojelutoimisto
vht	vesihuoltotoimisto
tet	teollisuustoimisto
kat	katselmustoimisto
HA	hallinto-osasto
hat	hallintotoimisto
tat	taloustoimisto
jät	järjestelytoimisto
VL	vesientutkimuslaitos
hyt	hydrologian toimisto
vet	vesitutkimustoimisto
ttt	teknillinen tutkimustoimisto
lab	tutkimuslaboratorio
Hev	Helsingin vesipiirin vesitoimisto
Tuv	Turun vesipiirin vesitoimisto
Tav	Tampereen vesipiirin vesitoimisto
Kyv	Kymen vesipiirin vesitoimisto
Miv	Mikkelin vesipiirin vesitoimisto
Kuv	Kuopion vesipiirin vesitoimisto
PKv	Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimisto
Vav	Vaasan vesipiirin vesitoimisto

Ksv	Keski-Suomen vesipiirin vesitoimisto
Kov	Kokkolan vesipiirin vesitoimisto
Ouv	Oulun vesipiirin vesitoimisto
Kav	Kainuun vesipiirin vesitoimisto
Lav	Lapin vesipiirin vesitoimisto
TUKO	Vesihallinnon tutkimustoiminnan kehittämis- ja koordinoititoimikunta
VEKSI	Vesistöjen tilaa koskevan tiedon hyväksikäyttöä kehittävä työryhmä

muita kotimaisia

ELK	Eläinlääketieteellinen korkeakoulu
GTL	Geologinen tutkimuslaitos
HKR	Helsingin kaupungin rakennusvirasto
HKV	Helsingin kaupungin vesilaitos
HY	Helsingin yliopisto
IL	Ilmatieteen laitos
JY	Jyväskylän yliopisto
KCL	Oy Keskuslaboratorio Centrallaboratorium Ab
KTM	Kauppa- ja teollisuusministeriö
MTL	Merentutkimuslaitos
MTTK	Maatalouden tutkimuskeskus
RKTL	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
SFS	Suomen standardisoimisliitto r.y.
SITRA	Suomen itsenäisyyden juhluvuoden rahasto
TESI	SITRAN koordinoima teollisuuden jätevesiprojekti
TT	Tieteellis-tekninen
TTKK	Tampereen teknillinen korkeakoulu
TVH	Tie- ja vesirakennushallitus
VELL	Valtion eläinlääketieteellinen laitos
VR	Valtion rautatiet
VTT	Valtion teknillinen tutkimuskeskus
VTKK	Valtion tietokonekeskus
YVY	Yhdyskuntien vesi- ja ympäristöprojekti
AA	Abo Akademi

kansainväliset ja ulkomaiset

COST	European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research
------	---

EPA	Environmental Protection Agency
GEMS	Global Environmental Monitoring System
HELCOM	Itämeren merellisen ympäristösuojelukomissio
IBM	International Business Machines
IAEA	International Atomic Energy Agency
IAHS	International Association of Hydrological Sciences
ISO	International Organisation for Standardization
INSTA	Internordisk standardisering
MISU	Meteorologiska institutionen, Stockholms universitet
NIVA	Norsk Intitutt for Vannforskning
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
SMHI	Svenska meteorologiska och hydrologiska institut
SNTL	Sosialististen Neuvostotasavaltojen liitto
SNV	Statens Naturvårdsverk
STC	HELCOMin tieteellis-teknologinen komitea
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organisation
VKI	Vandkvalitetsinstitut
WMO	World Meteorological Organization
WRC	Water Research Center

3.2 Hydrologian toimiston tutkimusprojektit

Havaintotoiminta

Hydrologiset mittaukset

001	Sadannan ja lumipeitteen vesi-arvon aluearvot	57
002	Vesistöjen vedenkorkeus	58
003	Vesistöjen virtaama	59
004	Pienten hydrologisten alueiden tutkimukset	60
005	Haihunta	63
009	Maa- ja pohjavesi; routa	64
010	Vesistöjen jää- ja lämpötila	65
011	Vedenkorkeus- ja virtaama-asemien automatisointi	66

Mittauksetulosten taltiointi ja julkaiseminen

020	Sisävesien syvyyskarttoitus	67
021	Valuma-alueiden fysiografisten ominaisuuksien selvittäminen	68
022	Hydrologinen vuosikirja 1910 alkaen ja kuukausi- tiedote 1959 alkaen sekä vesitilannetiedotteet 1974 alkaen	69
024	Hydrologiset rekisterit	70

Tutkimustoiminta

Ihmistoiminnan vesistövaikutukset

102	Metsätaloudellisten toimenpiteiden hydrologiset seurausvaikutukset	71
106	Salaojituksen vaikutus valuntaan	72
107	Sulamisveden vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	73
111	Pohjois-Suomen vesistöjen virtaamaolot	77
118	Lämpöenergian siirtyminen vesistöissä vedenoton ja lauhdevesien johtamisen kannalta	83
120	Säännöstelyn vaikutus jokien jääoloihin	84

Talvikauden hydrologia

107	Sulamisveden vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	73
108	Lumipeitteen energiatase	74

109	Kymijoen hyydetulvien analysointi ja ennustaminen	75
120	Säännöstelyn vaikutus jokien jääoloihin	84
127	Lumipeite Suomessa	87
131	Y-menetelmän käyttö lumen vesi-arvon määrittämisessä	91

Hydrologisten mallien kehittäminen ja käyttö

112	Pohjaveden muodostumismallien kehittäminen erityyppisille maalajialueille	78
114	Hydrologian toimistossa käytetyn valuntamallin kehittäminen	80
125	Säkylän Pyhäjärven valuntamallin lisäkalibrointi	86
128	Näsijärven virtaustutkimus	88
130	Yksidimensioisen kaksikerrosmallin soveltaminen	90
139	Kemijoen valuntamalli	93

Erillistutkimukset

110	Suomen järvien hydrologia	76
113	TVL:n pohjavedenkorkeustietojen käsittely vuosilta 1962-82	79
115	Hiekkaperäisen koekentän vesitase	81
116	Erityistä suojelua vaativien vesien hydrologiset tutkimukset	82
122	Alivirtaamien frekvenssianalyysi	85
129	Veden virtaus orgaanisen sedimentin irroittajana ja siirtäjänä	89
132	Tulvista ja ylivedenkorkeuksista Suomen rannikkoalueiden vesistöissä	92

Tilaustyöt

023	Siivikoiden kalibrointilaitoksen käyttö	94
025	Vesivoimalaitosten ja säännöstelypatojen virtaamien tarkistusmittaukset	95
028	Virtaustutkimukset järvissä ja meren rannikkoalueilla	96
029	Sade- ja lumihavaintojen toimittaminen voima- ja vesilaitoksille	98
030	Erinäiset virtaamaselvitykset	99
031	Pienet tilaustyöt	100

TUTKIMUSPROJEKTI

nro001.....

NimiSadannan ja lumipeitteen vesi-arvon aluearvot.....

Vastuuyksikköhyt.....

Kestoaloitettu v. 1911....., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	.....Jaakko Perälä.....	.154 pv	.70 %	työajasta
muut henkilöt	.....Matti Telén.....	.154 pv	.70 %	työajasta
	.....Signe Korpelainen.....	.176 pv	.80 %	työajasta
	.....toimistoapulainen.....	.110 pv	.50 %	työajasta
			
muut yksiköt	.....		
tai laitokset	IL			

Tarkoitus ja tausta

Sateen ja lumipeitteen vesi-arvojen seuranta. Sadevedenlaatuverkoston ylläpitoon osallistuminen. Projektia ylläpidetään yhteistyössä ilmatieteen laitoksen kanssa jo vuosisadan alusta vakiintuneen työnjaon mukaan.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Projektin puitteissa ylläpidetään 96 sadeasemaa, erilaisia erikoismittauksia, 110 lumilinja-asemaa, 39 sadeveden laatuasemaa (ks. laboratorion projektia 502). Tiedot on esikäsitelty ajan tasalle. Lisäksi käytetään ilmatieteen laitoksen kaikkea projektiin liittyvää tietoa sekä projektin 004 lumilinja-asemia.

Tiedot on julkaistu vuosikirjoissa ja kuukausitiedotteissa.

Toimintasuunnitelma

Havaintoverkko ylläpidetään ja tiedot esikäsitellään entisessä laajuudessa. Vuoden 1980 vuosikirjaan liittyvät työt saatetaan loppuun. Vuoden 1981 vuosikirjatyöt aloitetaan. Sademittarien vaihdosta aiheutuneista muutoksista aluearvoihin tiedoitetaan. Yhteistyötä ilmatieteen laitoksen kanssa kehitetään piste- ja aluearvojen korjaamiseksi.

Projektin puitteissa osallistutaan tutkimukseen, joka jatkaa aloitettuja mittauksia lumen vesi-arvon määrittämiseksi luonnollisen γ -säteilyn avulla. Mukana ovat hyt:n lisäksi VTT, Kemijoki Oy. ja GTL.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 002

Nimi Vesistöjen vedenkorkeus

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v.¹⁸⁴⁷., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Marja Reuna	132 pv .60 % työajasta
muut henkilöt	Pirkko Heinistö	132 pv .60 % työajasta
	Raija Siikala	210 pv .95 % työajasta
	Svante Nordström	44 pv .20 % työajasta
	Sirkka-Liisa Viitasaari	66 pv 30 % työajasta
	Nanna Manninen	44 pv 20 % työajasta
	Markku Puupponen	11 pv 5 % työajasta

Tarkoitus ja tausta

Vedenkorkeushavaintoverkoston ylläpitäminen, kehittäminen, havaintojen tarkistus ja taltioiminen sekä julkaisukuntoon saattaminen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Havaintoverkosto koostuu 600 havaintoasemasta, joista 150 on rekisteröiviä. Kaikkien vesipiirien vesitoimistojen kanssa on suoritettu vedenkorkeusasemien kunnossapitoon liittyvää yhteistyötä. Hydrologiseen vuosikirjaan 1980 tulevat vedenkorkeustiedot on puhtaaksikirjoitettu. Vuosikirjaan 1981 tulostetaan vedenkorkeustiedot tietokoneella, jota varten asteikkotietoja tallennetaan rekisteriin.

Toimintasuunnitelma

Toiminta jatkuu edellisten vuosien tapaan. Yhteistyötä vesipiirien vesitoimistojen kanssa jatketaan. Vedenkorkeusrekisteri uusitaan. Asteikkojen nollapisteitä pyritään saamaan valtakunnalliseen korkeusjärjestelmään. Joidenkin asteikkojen havainnointia parannetaan rakentamalla piirtävät vedenkorkeusmittarit. Havaintoja julkaistaan kuukausitiedotteessa, vuosikirjassa ja tilastoanalyysissä.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .003.....

Nimi Vesistöjen virtaama

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. 1862, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..Veli.Hyvärinen.....	.88	pv	.40	%	työajasta
muut henkilöt	..Oleg.Zaitsoff.....	220	pv	100	%	työajasta
	..Raija.Leppäjärvy.....	110	pv	.50	%	työajasta
	..Matti.Ekholm.....	.66	pv	.30	%	työajasta
	..Sirkka-Liisa.Viitasaari	88	pv	40	%	työajasta
	..Pirkko.Heinistö.....	88	pv	40	%	työajasta
	Raija Hölttä	198	pv	90	%	työajasta
	Markku Puupponen	44	pv	20	%	työajasta
	Sirpa Räisänen	143	pv	80	%	työajasta

Tarkoitus ja tausta

*Valtakunnallisen virtaamahavaintoverkon ylläpitäminen, havaintoarvojen tuottaminen, jäsentely, arkistointi ja julkaiseminen. Havaintomenetelmien ja havaintoverkon kehittäminen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Päivittäisiä virtaamahavaintoja tilastoidaan n. 170 purkautumiskäyrän avulla ja n. 120 vesivoimalan tilastoista. Uusia purkautumiskäyriä on tekeillä n. 10.

Julkaisut: VL julkaisut 15 ja 22 sekä hydrologiset vuosikirjat ja kk-tiedotteet.

Toimintasuunnitelma

Vakiintuneen käytännön mukaisesti:

- virtaamanmittauksia 300...400 kpl, muutamia uusia purkautumiskäyriä
- virtaamahavaintojen käsittelyä; v.1982 vuosiyhdistelmät n. kesäkuuhun mennessä (jääreduktiot tehty)
- tuloksien julkaiseminen kuukausitiedotteissa ja vuosikirjoissa
- siivikoiden toimintaa eri oloissa tutkitaan

Virtaamahavaintopaikkoja lisätään n. viidellä 200...1000 km² valuma-alueiden virtaamien määrittämiseksi.

Virtaamahavaintorekisterin uusiminen jatkuu.

Virtaamanmittausohjeet julkaistaan vesihallituksen julkaisusarjaan tulevassa ohjeessa "Vesiviranomaisten havainto- ja näytteenottomenetelmät" vuodenvaihteessa 1982/83.

Uusien virtaamahavaintomenetelmien kehitystä seurataan.

Suoranaisten virtaamanmittausten laskumenettelyä kehitetään.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 004

NimiPienten hydrologisten alueiden tutkimukset

Vastuuyksikköhyt

Kesto aloitettu v. 1958, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	.....Pertti Seuna.....	..66	pv	..30	%	työajasta
muut henkilöt	.....Timo Nieminen.....	176	pv	..80	%	työajasta
	.....Teppo Järvi.....	176	pv	..80	%	työajasta
	.....Veikko Salmipuro.....	154	pv	..70	%	työajasta
	.....Marja-Leena Salmipuro.....	198		90		
	.....Heikki Susimaa.....	154	pv	70	%	työajasta
muut yksiköt	vet (Lea Kauppi)					

Tarkoitus ja tausta

Valumien mittaaminen ominaisuuksiltaan tunnetuilta järvettömiltä valuma-alueilta, valunnan vaihteluun ja muutoksiin vaikuttavien tekijöiden selvittely, mallien kehittäminen; havaintoaineiston keruu, käsittely, arkistointi ja julkaiseminen. (Ks. vesitutkimustoimiston projektia 156)

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Havaintoverkko käsittää (mukaanluettuna proj. 102 ja 106)
 - 58 havaintoaluetta ja 61 mittapatoa (alat 0.07-122 km²)
 - 90 tav. sademittaria, 50 piirt. sademittaria
 - 50 lumi- ja routalinjaa, 10 pyranometriä, 10 termografia
 Julkaisut ks. liite 1/004

Toimintasuunnitelma

- Havaintojen jatkaminen, valumien laskeminen
- Valumien 1981 julkaiseminen hydrologisessa vuosikirjassa
- Valumien 1982 ennakkotiedot vesipiireille ja vesihallitukseen
- Yhteenveto aluetekijöiden ja niiden muutosten hydrologisista vaikutuksista

PIENIÄ ALUEITA KOSKEVIA JULKAISUJA

- 004 Kuusisto, E.: Lumen sulamisesta ja sulamiskauden vesitaseesta Lammin Pääjärvellä 1970-72. Summary: On Snoxmelt and Water Balance during Snowmelt Period in Pääjärvi Representative Basin in 1970-1972. Helsinki 1973.
- 004 Mustonen, S.: Kesäsateiden aiheuttamasta valunnasta. (Summary: On the runoff due to summertime rainfall). Maataloushallituksen insinööriosaston maa- ja vesiteknillinen tutkimustoimisto, tiedotus 3/1963.
- 102 Mustonen, S.: Ojituksen vaikutuksesta suon hydrologiaan. (Summary: The influence of drainage on hydrology of peat land). Rakennustekniikka 3/1964.
- 004 Mustonen, S.: Ilmasto- ja maastotekijöiden vaikutuksesta lumen vesi-arvoon ja roudan syvyyteen. (Summary: Effect of meteorologic and terrain factors on water equivalent of snow cover and on frost depth). Acta Forestalia Fennica 79, 1965.
- 004 Mustonen, S.: Maataloushallituksen hydrologiset tutkimukset vuosina 1957-1964. Hydrologic investigation by the Board of Agriculture during the years 1957 to 1964. Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 11, 1965.
- 004 Mustonen, S.: Meteorologisten ja aluetekijöiden vaikutuksesta valuntaan. (Summary: Effects of meteorologic and basin characteristics on runoff). Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 12, 1965. (Väitöskirja.)
- 004 Mustonen, S.: Effects of Meteorologic and Basin Characteristics on Annual Runoff. Water Resources Research, Vol. 3. No. 1 First quarter 1967.
- 004 Mustonen, S.: Om bestämmandet av totalavrinningen förorsakad av sommarregn. 5. Nordiska hydrologkonferensen, Helsingfors, 1967.
- 004 Mustonen, S.: Kesäsateiden aiheuttaman valunnan määrittämisestä. Vesitalous 2/1968.
- 004 Mustonen, S.: Ylivalumista pienillä järvettömillä valuma-alueilla. Rakennustekniikka 5/1968.
- 004 Mustonen, S.: Alivaluman vaihteluista pienillä alueilla. (Summary: Variations in the minimum runoff from small basins), Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 1, 1971.
- 102 Mustonen, S. ja Laikari, H.: Ojituksen vaikutuksesta valuntaan Huhtisuon havaintoalueella. Maataloushallituksen insinööriosaston maa- ja vesiteknillinen tutkimustoimisto, tiedotus 2/1961.
- 004 Mustonen, S. ja Seuna, P.: Maataloushallituksen hydrologiset tutkimukset vuosina 1965-1968. hydrologic investigations by the Board of Agriculture during the years 1965 to 1968. Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 14, Helsinki, 1969.

- 004 Mustonen, S. ja Seuna, P.: Maataloushallituksen hydrologisille havaintoalueille lasketut meteorologisen haihduntaindeksin vuorokausiarvot kesäaikana vuosina 1958-1967. Daily values of meteorological evaporation index for hydrological research basins of the Board of Agriculture on summertime during the years 1958-1967. Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 15, Helsinki 1969.
- 102 Mustonen, S. ja Seuna, P.: Metsäojituksen vaikutuksesta suon hydrologiaan. (Summary: Influence of forest draining on the hydrology at peatlands). Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 2, 1971.
- 102 Mustonen, S. ja Seuna P.: The influence of forest draining and tree stand on runoff on the basis of small experimental and representative basins in Finland. WMO/Unesco Meeting on Hydrological Problems in Europe. Bern, 1973.
- 004 Mustonen, S. ja Seuna, P.: Relations between runoff characteristics and selected basin and meteorological characteristics derived for Finnish conditions. Unesco-IHP-case-study 1976.
- 102 Mustonen, S. ja Seuna, P.: The hydrological effects of forest draining on the basis of a control basin experiment. Unesco-case-study. 1977.
- 004 Seuna, P.: Om bestämning av snöns vattenekvivalent ur snömättnings värden på små hydrologiska områden. 1971. Helsinki. Nordisk IHD Report No 1. Snötaxering. Nordiskt expertmöte, Lammi 21.-23.3.1971. 3p.
- 004 Seuna, P.: Yli- ja alivalumat. Esitelmä vesihallituksen koulutuspäivillä Ellivuoressa 2.-6.6.1975.
- 004 Seuna, P.: Lumen vesiärvon vaihteluista Suomessa. Vesitalous 2/1977.
- 004 Seuna, P.: Kasteluun vaikuttavista hydrometeorologisista tekijöistä. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 24. 1977.
- 004 Seuna, P.: Demand and availability of irrigation water in Finland. Collecta Symposium on Methodology of the Hydrology of Surface Waters, Belgrad June 5.-7., 1978.
- 102 Seuna, P.: Long-term influence of forestry drainage on the hydrology of an open bog in Finland. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 43.
- 004 Seuna, P.: Small hydrological research basins in Finland, Proceedings of the International Symposium on Hydrological Research Basins, Bern 21.-23.9.1982.
- 004 Wäre, M.: Sateiden rankkuus touko-lokakuussa lähinnä Vihdissä vuosina 1939-1958 (1960) suoritettujen havaintojen perusteella. Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 9.2/1961.
- 004 Wäre, M.: Pienehköiltä alueilta purkautuvan veden määrästä ja laadusta. Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 9.3/1961.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro005.....

Nimi Haihdunta

Vastuuyksikkö hyt
 Kesto 1958 Class-A -astiat
 Kesto aloitettu v. 1971 järvet päättyy v., jatkuu ☒
Osallistujat Ajan käyttö
 vastuuhenkilö Jaakko Perälä35 pv .16 % työajasta
 muut henkilöt Jukka Järvinen 187 pv .85 % työajasta
 Raili Torkkeli 110 pv .50 % työajasta
 Toimistoapulainen85 pv .40 % työajasta
 muut yksiköt
 tai laitokset Kemijoki Oy

Tarkoitus ja tausta

Haihdunnan havainnointi maa-alueilta ja järvistä. Haihdunnan seuraamiseen pyritään Class-A-astia -verkostolla. Järvi haihduntahavainnointi on edelleen tutkimusasteella, joskin siihen liittyviä ATK-rutiineja on saatu kehitettyä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Ylläpidetään 21 USWB Class-A -astia-asemaa ja 5 järvi haihdunta-asemaa. Class-A -havainnot on käsitelty ajan tasalle. Järvi haihduntahavainnot ovat yhdellä asemalla ajan tasalla, muilla tasolla 1975-78. Järvi haihdunnan havainnoinnin kustannuksiin osallistuu Kemijoki Oy. (Lokka). Tutkimustuloksia on julkaistu IAHS -publ. 109:ssä (1973), Nordic Hydrology 9:ssä (1978) ja Geophysica 19:ssä (1982).

Toimintasuunnitelma

Verkostot ylläpidetään nykyisessä laajuudessa. Haihduntalauttojen uudesta jatketaan. Class-A -haihduntatulokset julkaistaan kuukausittain dotteissa ja vuosikirjoissa. Järvi haihduntatulokset vuosilta 1975-81 pyritään saattamaan painokuntoon v. 1983 loppuun mennessä. Maahaihdunnan osalta pyritään yhteistyöhön ilmatieteen laitoksen kanssa Class-A -pannuhavaintoja parempien indeksiarvojen saamiseksi haihdunnalle erilaisilta pinnoilta.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .009.....

NimiMaa- ja pohjavesi; routa.....

Vastuuyksikkö ...hyt.....

Kesto aloitettu v. ...1973., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Jouko Soveri.....	110	pv .50 %	työajasta
muut henkilöt	Tauno Tirronen.....	154	pv .70 %	työajasta
	Marianne Rajamäki.....	176	pv .80 %	työajasta
	Kirsti Granlund.....	132	pv .60 %	työajasta
muut yksiköt	lab (Olli Järvinen)....			
tai laitokset	.....		

Tarkoitus ja tausta

Pohjaveden ja maaveden määrän seuranta, havaintotulosten käsittely ja julkaiseminen. Pohjaveden muodostumis- ja virtausprosessien selvittäminen hydrologian parametrien avulla. Pohjavesioloja selvittää tällä projektilla veden yleisen kiertokulun, eikä suoranaisesti vedenhankinnan kannalta. Projekti liittyy myös yhteispohjoismaiseen seurantatutkimukseen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tällä hetkellä toiminnassa on 54 tutkimusasemaa. Kullakin asemalla on 1 pohjavesilimnigrafi, 10 pohjavesiputkea, 5 maavesiputkea, 5 routaputkea, mittapato ja lysimetri. Lisäksi pohjaveden vaihteluita seurataan TVH:n v.1962 aloittaman havaintopisteverkon avulla. Aikaisemmat julkaisut. Ks. vesihallituksen monistesarja 1981:73 ja VL:n julkaisuja n:o 20.

Toimintasuunnitelma

Pohjaveden ja maaveden havaintojen lisäksi seurantaan kuuluu myös pohjaveden laatu, ks. tutkimuslaboratorion projekti 530, tulokset vedenlaaturekisterissä. Aikaisempien vuosien mittaustulokset käsitellään ajan tasalle. Pohjaveden korkeustulokset pyritään esittämään vuosiyhdistelmätaulukkoina. Maankosteustiedot tullaan käsittelemään ATK:n avulla. Pohjavesiasemaverkon tuloksia tullaan julkaisemaan säännöllisesti hydrologisissa kuukausitiedotteissa ja vuosikirjoissa sekä tieteellisissä julkaisusarjoissa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..010.....

Nimi Vesistöjen jää- ja lämpötila

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. 1911, päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Olli Laasanen	66	pv	30	%	työajasta
muut henkilöt	Raili Torkkeli	110	pv	50	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Vesistöjen jää- ja lämpötilaolojen seuranta sekä tutkiminen

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Jäätymistä ja jäänlähtöä havaitaan noin 500 asemalla, jään paksuutta 112 asemalla ja veden lämpötilaa 60 asemalla. Jäähavainto- ja lämpötila-asemien kortisto on valmis ja toimitettu vesipiireihin. Havainnoista on tilastollinen yhteenveto kaudelta 1960/61-1979/80 (VL:n julkaisuja 47)

Toimintasuunnitelma

- Aloitetaan havaintorekistereiden siirto ATK-rekistereiksi ensin lämpötilatiedot ja seuraavaksi jäätiedot.
- Havaintoverkostojen alueellista edustavuutta pyritään parantamaan perustamalla uusia asemia ja yhtenäistämällä mittausmenetelmiä.
- Tutkitaan jokien lämpötilajakaumia sekä syvyys- että pituusprofiileissa.
- Havaintoja julkaistaan vuosikirjassa ja kuukausitiedotteessa.
- Veden pintalämpötilan mittauksessa elohopeamittareita aletaan korvata digitaalimittareilla.

TUTKIMUSPROJEKTI011
nro

Nimi ..Vedenkorkeus- ja virtaama-asemien automatisointi.....

Vastuuyksikkö ...hyt.....

Kesto aloitettu v. 1983, päättyy v. 1985, jatkuu ☐

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Markku Puupponen.....	.44 pv .20 % työajasta
muut henkilöt Risto Kotiranta.....	.22 pv .10 % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt VE/vöt, HA/jät, vesipiirit	
tai laitokset ja ulkopuoliset hydrologisen	
tiedon tuottajat	

Tarkoitus ja tausta

Tutkimuksessa selvitetään tarpeet ja mahdollisuudet vesihallinnon vedenkorkeus- ja virtaama-asemien mittalaitteiston uusimiseksi niin, että tärkeiden havaintopaikkojen tulokset ovat kaukosiirrettävissä reaaliaikaisesti. Samalla selvitetään mahdollisuudet tulosten automaattiseksi keräämiseksi ja käsittelymiseksi. Yhteiskäyttömahdollisuudet vesihallinnon ulkopuolisten rekisterien kanssa tutkitaan.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Syksyllä 1982 julkaistaan nykyaikaisia hydrometrisiä mittalaitteita käsittelevä artikkeli alan aikakausjulkaisussa.

Lähtökohtina tutkimukselle ovat:

- havaintotulosten kaukosiirtotarve lähinnä vesihallinnon kannalta
- hyt'n ylläpitämät havaintoasemat (400 W-as, 230 Q-as, 5 puh.vast.) ja rekisterit (650 W-as, 370 Q-as)
- ulkopuoliset automaattiasemat ja rekisterit (Oulujoki Oy, Pohjo-lan Voima Oy, Kemijoki Oy.)

Toimintasuunnitelma

Vuoden 1983 aikana selvitetään:

- vesiviranomaisten tarpeet havaintotulosten kaukosiirtoon ja automaattiseen käsittelyyn
- rahoitusmahdollisuudet vesihallinnossa

Alustavasti selvitetään:

- nykyisiin verkostoihin ja olosuhteisiin soveltuvat mittalaitteistot ja tiedonsiirtojärjestelmät
- vedenkorkeus- ja virtaamarekisterien täydennystarpeet tulosten automaattisen käsittelyn kannalta
- muiden havaintotulosten (esim. hydrometeorologisten) liittämismahdollisuudet automaattiverkostoon
- yhteiskäyttömahdollisuudet ulkopuolisten rekisterien kanssa

PUTKIMUSPROJEKTI

nro ..020.....

Nimi ..Sisävesien syvyyskartoitus.....

Vastuuyksikkö ...hyt.....Kesto aloitettu v. ..1971., päättyy v., jatkuuOsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Yrjö Sucksdorff.....	110 pv 50. % työajasta
muut henkilöt ..Eino Järvinen.....	60 pv 30. % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt ..vesipiirit.....	
tai laitokset ..Maanmittaushallitus.....	

Tarkoitus ja tausta

Sisävesien syvyyskartoitus siltä osin kun sitä ei ole tehnyt merenkulkuhallitus. Järvien tilavuuksien laskeminen. Valmiin aineiston toimittaminen maanmittaushallitukselle julkaistavaksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Kartoitukset jatkuvat talvikuukausina vesipiireissä. Kaikkiaan on valmiina 375 peruskarttalehden alueelta tärkeimmät järvet, (tilanne 1.9.1982). Lisäksi on kenttätyöt tehty useiden lehtien alueelta. Julkaistu: R. Kuittinen (1980), vesistöjen syvyysuhteiden kartoittamisesta ilmakuvien avulla. VH:n moniste 1980:26

Toimintasuunnitelma

Kartoituksia jatketaan pääasiassa työllisyystöinä niissä vesipiireissä, joihin näitä varoja myönnetään. Kartat laaditaan ja piirretään puhtaaksi vesihallituksen antamia ohjeita noudattaen ja toimitetaan maanmittaushallitukselle hydrologian toimiston tarkastuksen jälkeen.

Maanmittaushallitus myy valokopioina niitä syvyyskarttoja, jotka eivät ehdi normaaliin perus- ja topografisten karttojen uusimis- ja täydennysohjelmaan mukaan.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 021.....

Nimi Valuma-alueiden fysiografisten ominaisuuksien selvittäminen

Vastuuyksikkö hyt.....

Kesto aloitettu v. 1980....., päättyy v. 1985..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Matti Ekholm	154 pv 70 % työajasta
muut henkilöt	..... Yrjö Sucksdorff	33 pv 15 % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Valuma-alueiden fysiografisten ominaisuuksien selvittäminen

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

- 1982 aikana jatkettiin valuma-alueiden rajojen tarkistusta ja 3. jakovaiheen rajausta Pohjanmaan ja Lapin alueilla
- Digicoord-laitteistokokonaisuuden käynnistys

Toimintasuunnitelma

- jatketaan yhteistyötä vesipiirien kanssa valuma-alueiden rajaamiseksi
- jatketaan vesistöalueiden 2. ja 3. jakovaiheen rajausta
- jatketaan epäselvien rajausten maastotarkistuksia
- kehitetään vesistöalueräkisteriä, jonne tallennetaan digitoitilaitteistolla valuma-alueiden rajoja
- kehitetään yhteistyössä VTT:n maankäytön laboratorion kanssa keinoja fysiografisten tekijöiden keräämiseksi satelliittikuvilta
- hankittavien tietojen julkaisun suunnittelu Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja -sarjaan.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..022.....

Nimi ... Hydrologinen vuosikirja 1910 alkaen ja kuukausitiedote
 1959. alkaen sekä vesitilannetiedotteet 1974 alkaen

Vastuuyksikkö ... hyt

Kesto aloitettu v. 1910, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	... Veli Hyvärinen .....	..33 pv ..15 % työajasta
muut henkilöt	... Raija Leppäjarvi .....	..55 pv ..25 % työajasta
	... Jaakko Perälä .....	...4 pv ...2 % työajasta
	... Svante Nordström .....	..11 pv ...5 % työajasta
muut yksiköt	... tat	
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

- ♥ Tiedonjakelu. Vesitilannetiedotteilla pyritään täyttämään nopea, uutisluontoinen ja käytännöllinen vesi-, jää- yms. tilannetta koskeva tiedon tarve. Kuukausittaisia tietoja tarvitsevat mm. monet laitokset. Hydrologinen vuosikirja on vakiintunut tarkistettuja yhteenvetoja sisältävä julkaisu.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Ks. toimintasuunnitelma

Toimintasuunnitelma

Vuosien 1980 ja 1981 vuosikirja julkaistaan.

Kuukausitiedotetta toimitetaan 12 kpl v. 1983 sekä 1982 vuosiyhteenveto.

Vesitilannetiedotteita toimitetaan vesitilanteesta riippuen 12...20 kpl v.1983.

Hydrologisen vuosikirjan tuotantotapa uusitaan.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...024.....

Nimi Hydrologiset rekisterit.....

Vastuuyksikkö ...hyt.....

Kesto aloitettu v. ...1970..., päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö <u>Juhani Henttonen</u>.....	.88 pv .40 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt <u>jät</u>	
tai laitokset <u>VTKK</u>	

Tarkoitus ja tausta

Mahdollistaa vedenkorkeus- ja virtaamahavaintojen käsittelyn ja tallentamisen nykyaikaista ATK:ta käyttäen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vedenkorkeuksia tallennettu magneettinauhalle 29 200 havaintoasemavuotta, virtaamia 11 100 havaintoasemavuotta, rekisterien ylläpitoon ja käyttöön liittyvät ATK-työt suoritetaan VTKK:ssa, kunnes VH:n keskustietokone on uusittu.

Toimintasuunnitelma

Päivitys ja kuukausiraportit kuukausittain, vuosiyhdistelmien ajaminen, jääreduktio- ja muut korjaukset, tilastollisten analyysien tietokoneajojen suorittaminen. Rekistereihin liittyvä ohjelmisto siirretään vesihallituksen omalle ATK-laitteistolle.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 102

Nimi Metsätaloudellisten toimenpiteiden hydrologiset seuraus-
vaikutukset

Vastuuyksikkö .hyt., .vet., .PKv...

Kesto aloitettu v. 1976 Ranua, päättyy v. 2000..., jatkuu ☐

Osallistujat v. 1978 Nurmes

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Pertti Seuna ¹⁾	..33 pv 15. % työajasta
muut henkilöt	Timo Nieminen	..33 pv 15. % työajasta
	Teppo Järvi	..33 pv 15. % työajasta
	Heikki Susimaa	..22 pv 10. % työajasta
muut yksiköt	vet (Kaarle Kenttämies ²⁾)	
tai laitokset	PKv (Marketta Ahtiainen) ³⁾	
muut laitokset	Metsäntutkimuslaitos	1) hydrologiset selvi- tykset
	Metsähallinnon Nurmeksen ja	2) vedenlaatuselvityk- set Nurmes-tutki- muksen ja Ranuan osalta
	Vaalan hoitoalueet	
	Joensuun Korkeakoulu/Suomen	3) toiminnan yleisvas- tuu Nurmes-tutkimuk- sen osalta
	Akatemia	

Tarkoitus ja tausta

Selvitys metsätaloudellisten toimenpiteiden (ojitus, auraus, lannoitus, hakkuu) vaikutuksista veden määrään ja laatuun vertailualueen menetelmää käyttäen. (Ks. vesitutkimustoimiston projekti 171.)

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

6 pientä mittapatoaluetta Valtimossa ja Sotkamossa (= Nurmes-tutkimus)+
 2 mittapatoaluetta Ranualla, Nurmes-tutkimuksessa on aloitettu ensimmäiset toimenpiteet (hakkuut, ojitukset) syksyllä 1982 Ranualla suoritettu ojituksia 1979 ja 1980. Osa projektin 004 muistakin alueista palvelee myös projektia 102. Ranuan osalta tutkimus "Metsäojituksen vaikutuksesta valuntaan ja kiintoaineen kulkeutumiseen Ranuan Ylijoella" julkaistaan Aqua Fennicassa 1982, vol. 12. Muut julkaisut (Ks. liite 1/004) koskevat vanhempia alueita (Huhti- ja Latosuota).

Toimintasuunnitelma

- Nurmes-tutkimus
 - havaintojen teko
 - toimenpiteiden I vaihe
 - hakkuita alueilla 54 ja 58 syksyllä 1982 ja talvella 1983
 - ojituksia alueilla 56 ja 59 kevättalvella 1983
 - tulosten käsittelylle jouduttaneen lyhyen kalibrointijakson vuoksi harkitsemaan normaalin vertailualueen menetelmän lisäksi muita käsitteilytapoja
- Ranua
 - havaintojen teko

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 106

Nimi Salaojituksen vaikutus valuntaan

Vastuuyksikkö ..^{hyt}.....

Kesto aloitettu v. 1971, päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Pertti Seuna	..11 pv .5. % työajasta
muut henkilöt Heikki Susimaa	..44 pv 20. % työajasta
..... Marja-Leena Salmipuro	..22 pv 10. % työajasta
..... Veikko Salmipuro	..22 pv 10. % työajasta
muut yksiköt vet (Lea Kauppi) 1)	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Selvitetään salaojituksen vaikutusten muuttumista.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Aluepari Vihdissä: Toimenpidealue salaojitettu 1971, havainnot vuodesta 1953, valuman mittaus mittapadoilla a) salaojista, b) yhteensä salaojista ja pintavaluntana, c) vertailualueelta.

Meteorologiset havainnot, lumi, routa alueella ja sen läheisyydessä. Vertailualueetta salaojitettu 1981, mikä muuttaa tutkimusaineiston käsittelyä jatkossa.

Julkaisut: Seuna, P. & Kauppi L. Influence of sub-drainage on water quantity and quality in a cultivated area in Finland. IAHS Publication 130 v.1980 ja Vesientutkimuslaitoksen julkaisu 43 v. 1982.

Toimintasuunnitelma

Havaintojen jatkaminen

Trenditutkimus noin v.1985

1) Veden laadun osalta

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..107.....

Nimi Sulamisveden vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään

Vastuuyksikköhyt.....

Kesto aloitettu v.1976, päättyy v.1982., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Jouko Soveri	.66	pv	.30	%	työajasta
muut henkilöt	Tauno Tirronen	.22	pv	.10	%	työajasta
	Marianne Rajamäki	.44	pv	.20	%	työajasta
	Kirsti Granlund	.44	pv	.20	%	työajasta
muut yksiköt	lab (Olli Järvinen)					
tai laitokset						

• Tarkoitus ja tausta

Selvittää lumen ainelaskeuman osuutta vesistöjen ja pohjaveden kuorimituksessa

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

v. 1976-82 tulokset on käsitelty. Tutkimustuloksia on julkaistu ASCE-symposiumissa x) sekä julkaisuissa Studies in Environmental Science No 17, Quality of Groundwater

Toimintasuunnitelma

Vuonna 1983 tehdään vesipiirien toimesta valtakunnallinen lumitutkimus 54 pohjavesiasemalla.

Vuoden 1983 aikana valmistuu aiheesta tutkielma "Sulamisveden vaikutuksesta pohjaveden laatuun ja määrään Suomen kvartäärimuodostumissa vuosina 1976-1981".

Tutkimus julkaistaan VL:n julkaisusarjassa.

x) ASCE = American Society of Civil Engineers

TUTKIMUSPROJEKTInro¹⁰⁸.....

Nimi Lumipeitteen energiatase

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. 1981, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Esko Kuusisto	44	pv	20	%	työajasta
muut henkilöt	..... Yrjö Sucksdorff	22	pv	10	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	..... Suomen Akatemia					

Tarkoitus ja tausta

Lumen sulamiseen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen aukealla kentällä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Mittauksia tehty kahtena sulamiskautena Hyrylän koekentällä. Tulokset osittain analysoitu.

Toimintasuunnitelma

Hyrylän koekentällä mitataan kevään 1983 sulamiskautena lumipeitteen energiataseen määrittämiseen tarvittavat meteorologiset muuttujat sekä lumipeitteen ja maaperän ominaisuudet. Mittausjärjestelyjä täydennetään edellisen kevään kokemusten perusteella. Päämääränä on fysikaalisen sulantamallin kehittäminen ja kalibrointi. Tutkimuksen loppuraportti julkaistaan projektin päättyessä vuoden 1983 lopussa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro109.....

Nimi Kymijoen hyydetulvien analysointi ja ennustaminen

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Olli Laasanen	.66 pv 30 % työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	Kyv	

Tarkoitus ja tausta

Joka talvinen hyyteen muodostuminen aiheuttaa tulvaongelmia Kymijoen alaosalla. Tarkoituksena on tutkia hydrologisten ja meteorologisten tekijöiden vaikutusta hyyteen muodostumiseen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Alueelta on kerätty meteorologisia ja hydrologisia havaintoja ja niitä on analysoitu. Tutkimusongelman teoreettisia perusteita on tutkittu. Välikirjoitus valmistuu vuoden 1983 alussa.

Toimintasuunnitelma

Käytettävissä olevan havaintomateriaalin (Kyv, ilmatieteen laitos, hydrologian toimisto) avulla selvitetään hyyteen muodostumisen fyysikaaliset edellytykset sekä tutkitaan ilmastollisten tekijöiden vaikutusta ilmiön esiintymiseen ja voimakkuuteen. Pyritään kehittämään lyhytaikaisiin sääennustuksiin perustuva ennustemalli.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..110.....

Nimi Suomen järvien hydrologia

.....

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v.1983, päättyy v.1983, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Esko Kuusisto	110 pv 50. % työajasta
muut henkilöt	..... Yrjö Sucksdorff	22 pv 10. % työajasta
	..... laskuapulainen	66 pv 30. % työajasta
	..... .....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..... vesipiirit	
tai laitokset	..... .....

Tarkoitus ja tausta

Yhteenvedon laatiminen Suomen järvien hydrologiasta sekä aiempien tutkimusten että projektin puitteissa tehtävien selvitysten pohjalta.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Yhtenäistä esitystä Suomen järvien hydrologiasta ei ole aiemmin tehty.

Toimintasuunnitelma

Tutkimus esitetään vesientutkimuslaitoksen julkaisusarjassa. Se valmistuu vuoden 1983 lopussa. Tärkeimmät aihepiirit ovat järvien vesitase, syvyyskarttoitus, jää- ja lämpöolot sekä dynaamiset prosessit. Julkaisuun liittyy laajahko järviluettelo ala-, syvyys- ja vesitasetietoi-

neen.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 111

Nimi Pohjois-Suomen vesistöjen virtaamaolot

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. 1983, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Esko Kuusisto	44. pv .20 % työajasta
muut henkilöt	..... laskuapulainen	66 pv .30 % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Oulujoen pohjoispuolisten vesistöjen virtaamasarjojen tilastollinen analysointi lähinnä ihmistoimintojen vaikutuksen ja ilmastollisten vaihteluiden erottamiseksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisutToimintasuunnitelma

Pohjois-Suomen vesistöistä on käytettävissä virtaamahavaintosarjoja, joissa ihmistoimintojen vaikutus on hyvin vähäinen. Toisaalta siellä on vesistöalueita, joilla mm. säännöstely ja metsäojitus on saattanut merkittävästi muuttaa valuntaoloja. Eri virtaamasarjojen tilastollisella analysoinnilla pyritään selvittämään ihmistoimintojen vaikutus ja ilmastollisten vaihteluiden osuus Pohjois-Suomen vesistöjen virtaamien kehityksessä.

Tutkimus julkaistaan vuoden 1983 lopulla.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...112.....

Nimi Pohjaveden muodostumismallien kehittäminen erityyppisille...
 maalajialueille

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. ...1983..., päättyy v. ...1986..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Kirsti Granlund	44	pv	20	%	työajasta
	Tauno Tirronen	44		20		
muut henkilöt	.....	...	pv	...	%	työajasta
	Marianne Rajamäki	44	pv	20	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Pohjavesiasemilta kertyvän hydrologisen havaintoaineiston perusteella pyritään selvittämään maa- ja pohjavesivaraston välistä vuorovai-
 kutusta. Tavoitteena on kehittää Suomen oloissa tyypillisille maala-
 jialueille soveltuvia pohjaveden muodostumismalleja, joiden avulla
 voidaan mm. ennustaa pohjaveden määrän vaihteluita sekä arvioida
 pohjaveden muodostumista.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Ks. toimintasuunnitelma

Toimintasuunnitelma

Pohjavesiasemilta kertynyttä havaintoaineistoa on tähän asti käsitel-
 ty lähes yksinomaan manuaalisesti. Mallien kehittäminen edellyttää
 pohjavedenkorkeus- ja maankosteushavaintojen tarkistusta ja tallenta-
 mista tietokonerekisteriin. Projektiin 009 liittyen on myös kehitet-
 tävä sopivia tulostusohjelmia. Tämän alkuvaiheen jälkeen valitaan eri
 hydrologisia oloja edustavia havaintoasemia ja tutkitaan eri mallien
 soveltuvuutta pohjaveden muodostumisen arvioimisessa. Tulokset jul-
 kaistaan VL:n sarjoissa.

FUTKIMUSPROJEKTI113
nro

NimiTVL:n pohjavedenkorkeustietojen käsittely.....
vuosilta 1962-82.....

Vastuuyksikköhyt.....

Kestoaloitettu v. 1983...., päättyy v. 1983...., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Tauno Tirronen	44. pv ..20% työajasta
muut henkilöt	Marianne Rajamäki	22. pv ..10% työajasta
.....	.....	... pv ... % työajasta
.....	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt .....	.....
tai laitokset .....	.....

• Tarkoitus ja tausta

Yhteenveto TVL:n pohjavesihavainnoista vuosilta 1962-82

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

J. Soveri: Pohjaveden korkeuden valtakunnallisesta havainnoinnista ja sen uudelleen järjestelyistä vesihallituksessa. Vesitalous 1/1973

Toimintasuunnitelma

Yhteenvetoon pohjaveden korkeusvaihteluista Suomessa v.1962-1982 julkaisu VH:n monistesarjassa (syksyllä v. 1982), yhdessä J. Soverin kanssa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 114.....

Nimi ..Hydrologian toimistossa käytetyn valuntamallin kehittäminen

Vastuuyksikköhyt.....

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v. 1984, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Bertel Vehviläinen.....	.44 pv .20 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Valuntamallin eri osien (sadanta-, sulanta-, pohjavesimalli) erilais-
 ten ratkaisujen testaus laadultaan hyviin virtaaman havaintosarjoihin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Havaintojen keräys aloitettu.

Toimintasuunnitelma

Työ aloitetaan erilaisten sulantamallien testauksella, koska sulanta-
 malli on valuntamallin ennustekäytön (kevään tulvaennusteet) kannalta
 ensiarvoisen tärkeä.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .115.....

Nimi Hiekkaperäisen koekentän vesitase

Vastuuyksikköhyt.....Kesto aloitettu v.1983., päättyy v.1985., jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilöt...Yrjö Sucksdorff.....	.44 pv .20 % työajasta
.....Kirsti Granlund.....	.44 pv .20 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Tuusulan raviradalla on mitattu vesitasekomponentteja vuodesta 1967. Työn tarkoituksena on selvittää hiekkaperäisen alueen vesitase.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Lemmelmä, 1970: Om grundvattenbalanssen, NHK, 1970

Lemmelmä, Kuusisto, 1974: Evaporation from snow cover, Hydrol.Sci. Bull. 1974

Lemmelmä, Kuusisto, 1974: Evaporation - , condensation - and snowmelt measurements in Finland, Nordic Hydrology 5, 1974

Lemmelmä, 1976: Water balance in sandy areas, NHK, 1976

Lemmelmä, Sucksdorff, Gilman, 1981: Annual variations of soil temperature in Hyrylä, Geophysica 17, 1-2, 1981

Toimintasuunnitelma

Alkuvaiheessa käsitellään kosteusmittaus- ja routamateriaali. Sen jälkeen pohjavesi- ja lysimetriaineisto. Näiden jälkeen voidaan alueen vesitase laskea sekä lysimetrin että vesitaseyhtälön avulla. Kosteusmittaus- ja routamateriaali pyritään saamaan kuntoon vuoden 1983 aikana.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 116.....

Nimi Erityistä suojelua vaativien vesien hydrologiset
..... tutkimukset

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v., päättyy v., jatkuu ☐

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Veli Hyvärinen	.22. pv .10. % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt vet, vesipiirit	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Erityisesti tarkastella hydrosfäärin ja biosfäärin välisiä suhteita hydrologian puolelta. (Esimerkki: virtausnopeuden ja pohjakasvillisuuden välinen suhde)

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Projekti on virinnyt vesihallituksen asettaman, erityistä suojelua koskevien vesien tutkimusta selvittävän työryhmän keskusteluista.

Toimintasuunnitelma

1. vaiheessa selvittää alan tutkimuksen tarve, muodot ja mahdollisuudet.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..118.....

Nimi ...Lämpöenergian siirtyminen vesistöissä vedenoton ja lauhde-
vesien johtamisen kannalta.....

Vastuuyksikköhyt.....

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v. 1984, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Timo Huttula	.22	pv	.10	%	työajasta
muut henkilöt	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Järven lämpötilamallien saattaminen joustavaan käyttöön erilaisia sovellutuksia silmälläpitäen. Malli kuvaa vesistön lämpötaloutta, mitattavat suureet ilman lämpötila, tuuli, säteily, tulovirtaamat ja niiden lämpötila.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Mallin kehittämiseen soveltuva mittausaineistoa on useilta eri järviltä. Lämpötilamalli on VH:n tietokoneella.

Toimintasuunnitelma

Mallia sovelletaan erilaisiin järviin. Horisontaalista lämpöenergian siirtymistä varten kehitetään oma osamallinsa. Tulokset julkaistaan alan ammattilehdessä.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...120.....

Nimi Säännöstelyn vaikutus jokien jääoloihin

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v.1977, päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Olli Laasanen .....	.55 pv 25. % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt Vav (Kari Syvänen)	
tai laitokset Kov (Heikki Savolainen)	
..... Ouv (Jorma Rantakangas)	

Tarkoitus ja tausta

Jokivesistöjen jäähavaintojen tehostaminen. Jäähavaintojen perusteella pyritään arvioimaan etenkin lyhytaikaisen säännöstelyn vaikutuksia jokien jääoloihin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Kov:n ja Ouv:n alueella talvena 1977/78 sekä Vav:n alueella talvena 1978/79 aloitettuja jäähavaintoja tehdään jatkuvasti. Tällä hetkellä havaintopaikkoja on yhteensä 23. Havaintoihin perustuvista tutkimustuloksista julkaistiin raportti 1982.

Toimintasuunnitelma

Asemat tulevat toimimaan jatkuvina; jää-, virtaama- ja vedenkorkeus-tietoja kerätään samojen kriteerien mukaan. Mittausten luotettavuutta pyritään edelleen parantamaan lähinnä opastamalla havaintasijoita.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..122.....

Nimi Alivirtaamien frekvenssianalyysi

Vastuuyksikkö ...hyt.....Kesto aloitettu v. ...1977..., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Raija Leppäjarvi	55. pv 25. %	työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
muut yksiköt	...jät.(Pekka Ojala).....		
tai laitokset	.....	

Tarkoitus ja tausta

Tarkoituksena on määrätä vuotuisille alivirtaamille tilastolliset todennäköisyysjakaumat, joiden perusteella voidaan laskea mitä tahansa keskimääräistä toistumisaikaa vastaava alivirtaama yksinkertaisen yhtälön avulla.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Aiemmin on määritetty 38 havaintopaikan vuotuisille ylivirtaamille todennäköisyysjakaumat, jotka on piirretty todennäköisyyspaperille.

Toimintasuunnitelma

Aineistolle määritetään todennäköisyysjakaumat ja muutamia tavallisia (10, 20, 50 ja 100 vuotta) keskimääräisiä toistumisaikoja vastaavat virtaamat. Käsikirjoitus valmistuu v.1983 aikana ja julkaiseminen tapahtuu yhdessä ylivirtaamien kanssa v.1983 loppupuolella.

FUTKIMUSPROJEKTI

nro ...125.....

Nimi ..Säkylän Pyhäjärven valuntamallin lisäkalibrointi.....

Vastuuyksikköhyt.....

Kesto aloitettu v. ...1982., päättyy v. ...1983., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Bertel Vehviläinen.....	11. pv .5. % työajasta
muut henkilöt ..Esko Kuusisto.....	11. pv .5. % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Säkylän Pyhäjärvelle valuntaennustemallin puutteiden korjaaminen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Valuntamalli oli jo käytössä keväällä 1982, mutta se epäonnistui järven lähivaluma-alueen osalta, jota ei oltu kalibroitu erikseen.

Toimintasuunnitelma

Säkylän Pyhäjärven lähivaluma-alue (poisluettuna Yläneenjoki ja Pyhäjoki) kalibroidaan ja saadut parametriarvot lisätään malliin vanhojen arvojen tilalle.

TUTKIMUSPROJEKTInro ...¹²⁷.....

Nimi Lumipeite Suomessa

Vastuuyksikkö^{hyt}.....

Kesto aloitettu v. ...¹⁹⁸²..., päättyy v., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilöt	..... Jaakko Perälä ja Marja Reuna	.22	pv	.10	%	työajasta
muut henkilöt	..... laskuapulainen	210	pv	.95	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

• Tarkoitus ja tausta

Lumipeitteen vesi-arvon kehittymisestä sekä ääriarvoista ei ole yhte-näistä Suomea koskevaa esitystä. Ilmeinen tarve on kuitenkin rakennus-alan ja vesitalouden piirissä olemassa. Aloitettu työ keskeytyi jo alussa työvoiman puutteen vuoksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Runsaasti osittain käsiteltyä materiaalia on olemassa. Lumioloja ovat käsitelleet mm. Seppänen, Mustonen, Kaitera ja Gürer. Tietoja on myös vuosikirjoissa. Mutta esim. lumipeitteen maksimi-arviot perustuvat melko vajavaisiin tietoihin.

Toimintasuunnitelma

Lumipeitteen maksimi arvioidaan v.1946 lähtien hydrologian toimiston lumimittausten sekä IL:n ilmastotietojen avulla koko Suomen kattavalle hilapisteistölle. Kunkin hilapisteen vesi-arvojen jakautumat määritet-tään. Jakautumista määritetään 10, 20 ja 50 vuoden toistuvuudet. Al-kukäsittely alkaisi v.1983 ja veisi aikaa noin 1,5 vuotta. Työ julkai-sukunnossa v.1984.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 128

Nimi ... Näsijärven virtaustutkimus

.....

Vastuuyksikkö ... hyt

Kesto aloitettu v. ... 1981 ..., päättyy v. 1983 ..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	... Juha Sarkkula .....	.33 pv .15 % työajasta
muut henkilöt	... Timo Huttula .....	.33 pv .15 % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	... VTT (Virtanen), Tav. (Keränen)	
tai laitokset	... HY/limnologian laitos (Persson)	

Tarkoitus ja tausta

3-dimensioisen virtausmallin konstruointi ja verifiointi. Vedenlaatumallin liittäminen virtausmalliin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Virtausmittaukset ovat käynnistyneet kesällä 1981. Aineisto käsitelty virtausmittausten osalta 1982.

Toimintasuunnitelma

Jatketaan virtauskenttää kuvaavan 3-dimensioisen mallin konstruointia. Tehdään tarvittavat limnologiset havainnot ja aloitetaan lopullisen mallin vedenlaatuosan konstruointi.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 129

Nimi ..Veden virtaus orgaanisen sedimentin irroittajana ja
 siirtäjänä

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. ..1982., päättyy v. ..1983., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Timo Huttula.....	.33 pv .15 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt ..Tav (Kirsti Krogerus).....	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Selvittää miten paljon ja milläläilla veden virtaus irroittaa vesistön pohjalta sinne keräytynyttä orgaanista aineista sekä kuinka kauas tämä aines virtauksien mukana siirtyy. Tutkimusten tulokset parantavat oleellisesti matemaattisten vedenlaatumallien soveltamista.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Talvella 1982 tehtiin mittauksia Mäntänlahdella ja sen alapuolisessa vesistössä. Tulokset julkaistu 10th Nordic Symp. on Sediments. Helsinki 1982, (painossa)

Toimintasuunnitelma

Tuulen vaikutuksen tutkiminen kesällä 1982 ongelman selvittämiseen soveltuvalla alueella.

TUTKIMUSPROJEKTInro¹³⁰

NimiYksidimensioisen kaksikerrosmallin soveltaminen.....

Vastuuyksikköhyt.....

Kesto aloitettu v.¹⁹⁸²., päättyy v.¹⁹⁸³., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö .....John Forsius.....	.88 pv .40 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Tarkoitus kehittää ja soveltaa numeerista mallia Pohjanpitäjänlahteen. Tuloksia käytetään ennustettaessa veden liiketilan ja fysi-
 kaalisten ominaisuuksien muutoksia vesistöissä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Mallin runko valmiina. Malli on jatkoa julkaisulle
 Forsius: Yksidimensioinen, muuttuvaa avouomavirtausta kuvaava ma-
 temaattinen malli, Vesihallituksen monistesarja.

Toimintasuunnitelma

Pohjanpitäjänlahdella 1970-luvulla kerätyn aineiston käsittelyä
 jatketaan. Tulokset julkaistaan Vesientutkimuslaitoksen julkaisu-
 sarjassa. Aineisto on kerätty Helsingin Yliopiston geofysiikan lai-
 toksella.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 131

Nimi Gammamenetelmän käyttö lumen vesi-arvon määrittämisessä

Vastuuyksikkö^{hyt}

Kesto aloitettu v. 1981..., päättyy v. 1984..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Jaakko Perälä	15. pv 6,8 % työajasta
muut henkilöt	Bertel Vehviläinen	5. pv 2,3 % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	ttt, Kov, 10 + 15 pv	
tai laitokset	VTT, Geol.tutkim.lait., Kemijoki Oy.	

Tarkoitus ja tausta

Jo aikaisemmin on osoitettu, että maan luonnollisen gammasäteilyn vai-
 meneminen lumessa tarjoaa mahdollisuuden lumipeitteen vesi-arvon mää-
 rittämiseen lentokoneesta nopeasti ja eräin rajoituksin tarkastikin.
 Menetelmän edelleen kehittämiseksi yllämainitut laitokset ja yhtiö
 perustivat projektin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Aikaisempien tutkimusten perusteella on todettu menetelmä käyttökeli-
 poiseksi Suomenkin oloissa. Vuonna 1982 on mittauksen ATK-käsittelyä
 voitu nopeuttaa niin, että alustavat tulokset saadaan noin 2 vrk:n kuluttua
 lennon jälkeen. Projektin puitteissa on selvitetty satelliittikuvien
 käyttöä lumi-informaation saamiseen. Syksyllä peruslento ulotettiin
 Pohjanmaalle. Kirjallisuus: Risto Kuittinen: Lumen vesi-arvon mittaami-
 sesta luonnon gammasäteilyn avulla. Vesihallituksen tied. 185 v.1979.

Toimintasuunnitelma

Keväällä 1983 mitataan Lapissa kahteen otteeseen lumen vesi-arvo 55
 linjalla yht. 433,5 km sekä Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla 9:llä linjal-
 la yhteensä 91 km. Tulokset lasketaan pikamenetelmällä tarkistamatta
 suunnistusta, sekä uudelleen, kun suunnistus on saatu tarkistettua.
 Aloitettuja lumen maastomittauksia jatketaan, samoin maankosteusmittauk-
 sia menetelmän edelleen tarkistamiseksi. Jo tehtyjä mittauksia kä-
 sitellään päämääränä selvittää, voitaisiinko lumipeite määrätä ilman
 syksyllä tehtävää perussäteilyn määrittyslentoa (Geologinen tutkimuslai-
 tos). Selvitetään lentokoneen suunnistustarkkuuden parantamismahdolli-
 suudet. Syksyllä tehdään perussäteilyn määrittyslennot v.1984 mittauksia
 varten. Saatua tuloksia käytetään projektin 139 puitteissa ja kehitet-
 tyä vesistömallia taas projektitulosten tarkistamiseksi.

Nimi Tulvista ja ylivedenkorkeuksista Suomen rannikkoalueiden
vesistöissä

Vastuuyksikkö ...hyt.....

Kesto aloitettu v. 1983, päättyy v. 1984, jatkuu ☐

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Veli Hyvärinen	4	pv	2	%	työajasta
muut henkilöt	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	Risto Timonen	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	sut	...	pv	...	%	työajasta
tai laitokset	.....	...	pv	...	%	työajasta

Tarkoitus ja tausta

Tulvat ovat ongelmana varsinkin eräissä rannikkoalueen vähäjärvisissä vesistöissä. Tarkoituksena on selvittää tulvien laatu ja maantieteellinen jakautuminen sekä tulviin vaikuttavat valuma-alueiden ominaisuudet ja näissä tapahtuneet muutokset.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Yhtenäiset esitykset tulvista ovat jo hyvin vanhoja, eivätkä välttämättä kuvaa hyvin nykyistä tilannetta.

Toimintasuunnitelma

Käytettävissä olevien meteorologisten ja valuma-alue tietojen perusteella selvitetään pitemmän ajanjakson kuluessa tapahtuneet systemaattiset muutokset eri valuma-alueilla sekä suoritetaan toistuvuustarkasteluja. Vedenkorkeuden prosenttikäyrät ja pysyvyydet määritetään.

Osana selvitykseen kuuluu metsäojitustilanteen kehittymisen kartointus viime vuosikymmenien ajalta.

FUTKIMUSPROJEKTInro ...¹³⁹.....

Nimi Kemijoen valuntamalli

Vastuuyksikkö^{hyt}.....

Kesto aloitettu v. ...¹⁹⁸²..., päättyy v. ...¹⁹⁸³..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Bertel Vehviläinen	110 pv 50 % työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Kemijoen valuntamallia käytetään lumen vesi-arvon gamma-mittausten ja maastossa tehtyjen lumilinjamittausten vertailuun. Valuntamalli tehdään sellaiseen muotoon, että sitä voidaan käyttää virtaamaen-nusteiden laadintaan.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Työ aloitettu syksyllä 1982.

Toimintasuunnitelma

Työ saatetaan loppuun vuoden 1983 aikana valuntamallin osalta.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..023.....

Nimi Siivikoiden kalibrointilaitoksen käyttö

.....

Vastuuyksikköhyt.....

Kesto aloitettu v. 1967..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Markku Puupponen	..22 pv ..10 %	työajasta
muut henkilöt	Risto Kotiranta	..55 pv ..25 %	työajasta
	Oleg Zaitsoff	..33 pv ..15 %	työajasta
	Sirpa Räisänen	..15 pv ...7 %	työajasta
muut yksiköt	.....	
tai laitokset	.....	

Tarkoitus ja tausta

Siivikoiden kalibrointi. Mittalaitteiden kokeilu. Virtaushäviöiden ja padotusvaikutusten tutkiminen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Kalibrointialtaan pituus on 43 m ja leveys 2,3 m. Laitoksessa voidaan mitata nopeuksia 2 cm/s...5 m/s. Vuosittain kalibroidaan noin 40 siivikkoa.

Toimintasuunnitelma

Toiminta on jatkuvaa. Tulokset toimitetaan tilaajille käyrinä ja taulukkoina.

Laitoksen rekisteröintilaitteiden uusimistarve ja -mahdollisuudet selvitetään alustavasti.

Siivikkojen padotusvaikutuksista vuosina 1980 ja 1982 tehtyjen kokeiden tulokset julkaistaan osana vesivoimalaitoksien virtaamamittauksia käsittelevää tutkimusta (vrt. tutkimusprojekti 025).

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..025.....

Nimi Vesivoimalaitosten ja säännöstelypatojen virtaamien
 tarkistusmittaukset

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. 1958, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Markku Puupponen	.....	.55 pv .25 %	työajasta
muut henkilöt	Risto Kotiranta	.....	.33 pv .15 %	työajasta
	Kari Kettu	.....	.22 pv .10 %	työajasta
	Sirpa Räisänen	.....	.22 pv .10 %	työajasta
muut yksiköt	.....		
tai laitokset	.....		

Tarkoitus ja tausta

Vesivoimalaitosten ja säännöstelypatojen virtaamakäyrästäjien laatiminen tai tarkistus. Vesivoimalaitosten hyötysuhteen selvittäminen laitosten taloudellisen käytön perustaksi. Vesiviranomaisten kannalta vaaditaan tarkkoja virtaamatietoja mm. säännöstelyn, valvonnan ja tutkimuksen tarpeisiin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuosittain tehdään mittauksia keskimäärin 5 voimalaitoksella ja 5 padolla. Mittaustulokset toimitetaan tilaajille ja vesiviranomaisille raporttina, jossa esitetään tehdyt mittaukset, saadut tulokset ja vaadittavat korjaukset virtaaman raportoinnissa. Julkaistu: M. Puupponen (1977), Kalkkisten padon virtaamanmittaukset ja purkautumiskäyrästäjät, Vesitalous 2/1977.

Toimintasuunnitelma

Mittausten määrä pyritään pitämään vuosien 1981 ja 1982 tasolla tai vähintään keskimääräisellä tasolla. Vuoden 1983 mittaustapa- ja määrättyvät vesioikeudellisten velvoitteiden sekä ajankohtaisten hankkeiden kiireellisyysjärjestyksen mukaan. Ohjelmaan vaikuttavat myös virtaama-asemaverkoston täydennys- ja tarkistustarpeet.

Vesivoimalaitosten virtaaman määrittämisestä tehdään tutkimus, joka käsittelee mm. virtaamaan vaikuttavia tekijöitä, eri mittaustapoja ja hydrologian toimiston virtaamanmittauksissa saatuja tuloksia. Tutkimustulokset valmistuvat vuonna 1983 ja raportti pyritään julkaisemaan samana vuonna.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 028

Nimi ...Virtaustutkimukset järvissä ja meren rannikkoalueilla

Vastuuyksikkö ...hyt.....

Kesto aloitettu v. 1971, päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Juha Sarkkula	154	pv	70. %	työajasta
muut henkilöt	John Forsius	132	pv	60. %	työajasta
	Timo Huttula	176	pv	80. %	työajasta
			pv		% työajasta
muut yksiköt	VV/vst (Elina Rautalahti-Miettinen)				
tai laitokset	VTT (Markku Virtanen)				

Tarkoitus ja tausta

Selvittää virtausoloja jätevesien päästö- ja vedenhankinta-alueilla sekä tiepenkereiden vaikutusta vedenvaihduntaan, kehittää ja soveltaa numeerista jäteveden leviämismallia osana vedenlaadun ennustamismallia (VENLA, VH:n ja VTT:n yhteistyöprojekti)

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Virtausmittaukset ja numeerisen virtausmallin käyttö operatiivisella tasolla. Vedenlaatumalli yhdistetty virtausmalliin Mäntän alapuolisella vesistöalueella talvitilanteessa ja Kemin edustan merialueella avovesikaudella.
Julkaisut ks. 1)

Toimintasuunnitelma

Virtaustutkimuksia tilausten mukaisesti 2).
Vedenlaatumallin lisäsovellutukset järvi- ja merialueilla.

1) Julkaisut vuonna 1981

- Mäntänlahdelta Kuorevedelle suuntautuva virtaus ja jätevesikuormitus jääpeitteen aikana (Huttula & Sarkkula), VH:n monistesarja 1981:57
- Local hydrophysical model applications off the Finnish coast (Virtanen & Sarkkula), Pohjanlahti-Seminaari, Luulaja 16.-17. kesäkuu 1981
- Water quality model for the coastal area off Kemi (Rautalahti-Miettinen, Sarkkula & Virtanen), Pohjanlahti-Seminaari, Luulaja 16.-17. kesäkuu 1981.

Julkaisut vuonna 1982

- Vesistön tilan ennustemallien soveltamisselvitys, SITRA, Tesi 9.1
- Effects of a pulp mill on an ice-covered lake system (Rautalahti-Miettinen, Sarkkula & Virtanen) Aqua Fennica 11:36-42
- An effluent-Sediment interaction model controlled by daily flow regulation (Virtanen, Huttula & Sarkkula), 10th Nordic Symposium on Sediments, Tvärminne, May 5-8, 1982
- Virtaus- ja vedenlaatumalli VENLA (Rautalahti-Miettinen, Sarkkula &

Virtanen), Vesitalous 4/1982

- Application of mathematical models in Finland, (Sarkkula & Virtanen) Swedish IHP Conference on lake hydrology, Stockholm, 15-16 November, 1982

2) Virtausselvityksiä vuonna 1983

- Kotkan edustan merialueen virtausselvitys, jatkotyöt
tilaajana Kymen vesipiiri (yhteistyössä merentutkimuslaitoksen kanssa)
- Etelä-Saimaan virtaustutkimus
tilaajana Kymen vesipiiri
- Vanajaveden virtaustutkimus, vedenlaatumallin soveltaminen
(yhteistyössä VTT:n kanssa)
- Olkiluodon ydinvoimalan jäähdytysveden otto ja lauhdevesien johtaminen
tilaajana Teollisuuden Voima Oy.
- Vuotson kanavan virtausselvitys
tilaajana Kemijoki Oy.
- Lohjanjärven virtaustutkimus Metsäliiton Teollisuus Oy:n purkualueella
tilaajana Hev

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 029

Nimi Sade- ja lumihavaintojen toimittaminen voima- ja
 vesilaitoksille

Vastuuyksikkö hyt

Kesto aloitettu v. 1951..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Jaakko Perälä .....	..2 pv ..1 % työajasta
muut henkilöt	..... Matti Telén .....	..22 pv ..10 % työajasta
	..... Signe Korpelainen .....	..7 pv ..3 % työajasta
	..... Tutkimusapulainen .....	..7 pv ..3 % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Sadannan ja lumipeitteen vesi-arvojen aluearvojen toimittaminen voima- ja vesilaitosten tarpeisiin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tietoja toimitetaan puhelimitse ja postitse 17 voimayhtiölle ja vesilaitokselle vakiintuneen käytännön mukaisesti. Kysymyksessä olevat alueet kattavat 75 % maamme pinta-alasta.

Toimintasuunnitelma

Sadantatiedot lasketaan joka kuukauden 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25 ja 26- kuukauden viimeinen päivä käsittäville jaksoille. Lumiti-lanne arvioidaan 1.12.-1.5. välillä joka kuukauden 1. ja 16. päivä. Tiedot toimitetaan talvella lumitilanteen arvioimispäivinä ja kesäl-lä sadantajaksojen alkupäivinä paitsi viikonloppuina, jolloin ne toimitetaan ensimmäisenä arkipäivänä. Myös vesipiirit ja vesihalli-tuksen vesistöosasto saavat samoja tietoja. Koska niistä ei laskute-ta, toiminta niiltä osin käsitetään projekti 001 osaksi. Julkaisemi-sen suhteen ks. projekti 001.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..030.....

NimiErinäiset virtaamaselvitykset.....

Vastuuyksikköhyt.....

Kesto aloitettu v. 1975....., päättyy v.osittain jatkuva



Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Veli Hyvärinen.....	.44	pv	.20	%	työajasta
muut henkilöt	John Forsius.....	.11	pv	.5	%	työajasta
	tutkimusapulainen.....	.44	pv	.20	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Täydentää aiheeseen liittyviä aikaisempia projekteja (Virtaamaolojen kehitys Suomessa ja Purkautumiskäyrien tutkiminen) sekä laatia viranomaisille virtaamaselvityksiä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Mainitut aikaisemmat projektit ovat likimain valmiit. Viranomaisten pyytämiä virtaamaselvityksiä on laadittu vuosittain kymmenkunta. Yksityisten pyytämät virtaamaselvitykset: kts. Pienet tilaustyöt. Vesitalouslehdessä syksyllä 1982.

Toimintasuunnitelma

Julkaisu virtaamaoloista Suomessa Vesientutkimuslaitoksen julkaisusarjassa vuoden 1983 alussa. Artikkelit purkautumiskäyristä.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .031.....

Nimi ..Pienet tilaustyöt.....

Vastuuyksikkö ..hyt.....

Kesto aloitettu v., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Markku Puupponen	..7 pv ..3 %	työajasta
muut henkilöt	Sirpa Räisänen	..7 pv ..3 %	työajasta
	Kenttämestarit	..10 pv ..5 %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
muut yksiköt	.....	
tai laitokset	.....	

Tarkoitus ja tausta

Suppeahkojen hydrometrinen mittausten ja kenttätutkimusten tekeminen sekä lausuntojen ja selvitysten laatiminen tilauksesta.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Toiminta jatkuu tilausten mukaan. Raporttina tilaajille toimitetaan havainto- tai mittaustuloksia, sovittu lausunto tai selvitys jne.

Toimintasuunnitelma

Toiminta jatkuu entisen käytännön mukaisesti. Laajat ja pitkäaikaiset selvitykset toteutetaan omina tutkimusprojekteina.

HYDROLOGIAN TOIMISTO

3.2.1 Julkaisusuunnitelma		Ehdotettu julkaisupaikka
Ekholm, M. Solantie, R.	Vesitaseesta Suomessa 1961-1975 verrattuna kauteen 1931-1960	VL:n julk.
Huttula, T. Krogerus, K.	Sedimentaatiotutkimukset Mäntän alapuolisessa vesistössä	VH:n moniste
Järvinen, J.	Järvihaihdunta	VL:n julk.
Kuusisto, E.	Suomen järvien hydrologia	VL:n julk.
Kuusisto, E.	Lumipeitteen kertyminen ja sula- minen Suomessa	VL:n julk.
Kuusisto, E.	Pohjois-Suomen vesistöjen virtaa- maolot	VH:n tied.
Puupponen, M.	Vesivoimalaitosten virtaamat	VL:n julk.
Reuna, M.	Vedenkorkeuden ääriarvojen tois- tuvuuksia	VL:n julk.
Sarkkula, J. Forsius, J.	Virtaustutkimukset vesihallituk- sessa	VH:n tied.
Sarkkula, J.	Viidennumeron salmen ilmastuksen vaikutus Vanajanselälle suuntau- tuvaan virtaukseen	VH:n moniste
Seuna, P.	Infiltraatio ja sen riippuvuus eräistä aluetekijöistä	VL:n julk.
Seuna, P.	Aluetekijöiden vaikutus valunnan tilastollisiin tunnuslukuihin, erityisesti ylivalumia silmällä- pitäen	VL:n julk.
Soveri, J.	Sulamisveden vaikutuksesta pohja- veden laatuun ja määrään Suomen kvartäärimuodostumissa vuosina 1976-81	VL:n julk.
Tirronen, T.	Yhteenvedo TVL:n pohjavesihavain- noista vuosilta 1962-82	VH:n tied.
Zaitsoff, O.	Oripään pohjavesialueen vesita- seesta	VL:n julk.
Hydrologinen vuosikirja 1980		VL:n julk.
Hydrologinen kuukausitiedote n:ot 1,..., 12		
Hydrologinen vuosiyhteenvedo 1982		

HYDROLOGIAN TOIMISTO

3.2.2 Henkilökunta 1.1.1983

Lemmelä Risto, tstopääll. FL	Rajamäki Marianne, tstoapul.
Aarnio Olavi, kenttäimest.	Reuna Marja, FK
Alanne Eeva-Liisa, tstoapul.	Roiha Kyllikki, tstosihteeri
Alatalo Olavi, tutkim.apul.	Räisänen Sirpa, tutkim.apul.
Ekholm Matti, vt. hydrologi, FK	Salmipuro Marja-Leena, tutkim.apul.
Forsius John, FK	Salmipuro Veikko, kenttäimest.
Granlund Kirsti, vs. hydrologi, FK	Salovuori Eero, kenttäimest.
Halme Terttu, piirtäjä	Sarkkula Juha, FK
Haverinen Lauri, Master of Geography	Seuna Pertti, tstoinsinööri, TkL
Heikkilä Arvo, tstorkm.	Sevon Tuulikki, piirtäjä
Heinistö Pirkko-Liisa, kanslisti	Siikala Raija, apul.kanslisti
Henttonen Juhani, tutkija, LuK	Soveri Jouko, geohydrologi, FL
Huttula Timo, FK	Sucksdorff Yrjö, FK
Hyttinen Kirsti, piirtäjä	Susimaa Heikki, tutkim.apul.
Hyvärinen Veli, hydrologi, FK	Telén Matti, tstoapul.
Hölttä Raija, tutkim.apul.	Tirronen Tauno, vs.tutkija, LuK
Järvi Teppo, tutkim.apul. LuK	Torkkeli Raili, tstoapul.
Järvinen Eino, tstorkm.	Vehviläinen Bertel, vs.limnologi, FK
Järvinen Jukka, FK	Viitasaari Sirkka-Liisa, vt.apul.kansl.
Kettu Kari, kenttäimest.	Ylimäki Mauno, kenttäimest.
Koho Arvo, kenttäimest.	Zaitsoff Oleg, erikoistutkija, FK
Korpelainen Signe, kanslisti	
Kotiranta Risto, vt.tstorkm.	
Kuusisto Esko, hydrologi, FL	
Laasanen Olli, tutkija, LuK	
Leppäjärvi Raija, FK	
Manninen Nanna-Leena, tstoapul.	
Miihkinen Maria, kanslisti	
Nieminen Timo, tutkim.apul.	
Nordström Svante, hydrologi, FK	
Nyyssölä Veikko, hav.as.hoit.	
Perälä Jaakko, hydrologi, FK	
Puupponen Markku, DI	

3.3 Vesitutkimustoimiston tutkimusprojektit

Havaintotoiminta

Seuranta

150	Veden laadun seuranta virtapaikoilla	105
151	Veden laadun seuranta järvisyvänteillä	107
152	Veden laadun seuranta Suomen ja SNTL:n välisissä rajavesistöissä	109
153	Meri- ja rannikkoalueiden tilan seuranta	110
156	Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla	119
169	Kasviplanktontutkimukset	123
187	Automaattinen veden laadun tarkkailu	127
190	Jokien mereen kuljettamien ainemäärien seuranta	129
204	Vesistöjen tilan seuranta kalojen jäämäaine- pitoisuuksien avulla	132
208	Maailmanlaajuinen vesien laadun seuranta Suomessa	134

Rekisterit ja näytteistöt

179.1	Vedenlaaturekisteri	135
179.2	Ympäristömyrkkyyrekisteri	136
179.3	Biorekisteri	137
193	Vesi- ja kalanäytteistöt	138
220	Analyysimenetelmätiedosto	139

Tutkimus- ja kehittämistoiminta

Ympäristömyrkkyyä koskevia selvityksiä

162.1	Vesien myrkyllisyyden tutkimus biologisin menetelmin	140
162.2	Kalafysiologisten testimenetelmien kehittäminen	141
162.3	Kalojen morfologiset muutokset vesiympäristön myrkkytuormituksen kuvaajina	143
162.4	Myrkyllisyytestit bakteereilla ja levillä	144
175	Elohopean kiertokulku vesistöissä	145

Biologisten tutkimusmenetelmien kehittäminen ja soveltaminen

170.1	Mikrobiologisten menetelmien standardisointi	147
170.2	Biologisten menetelmien standardisointi	148
170.3	Mikrobiologisten menetelmien kehittäminen ja käyttöönotto	149
170.4	Biologisten vesistötutkimusmenetelmien kehittäminen ja käyttöönotto	150
213	Levätutkimukset meri- ja rannikkoalueilla	152

Hajakuormituksen ja sen vaikutusten tutkiminen

171	Metsänparannustoimenpiteiden vaikutuksista veden laatuun	153
173	Maataloudesta vesistöille aiheutuvien vaikutusten selvittely	154
203	Järvien happamoitumisen levinneisyyden selvittäminen	155
205	Vesihallinnossa tehtävien turvetuotannon vesistövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi	157
216	Vesistörakentamisen vaikutus valumavesiin erityisesti Kyrönjoella	158
217	Kalankasvatuksen aiheuttamaa kuormitusta ja vesistövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi	159

Jätevesien ja niiden vaikutusten tutkiminen

206	Asumajätevesien typen poiston vaikutus vesistöihin	160
218	Ihmisen toiminnan tuottamat bakteerit vesien-suojelun ongelmana	
218.1	Kalankasvatus	161
218.2	Metsäteollisuus	162

Vedenlaatumallien soveltaminen

209.1	Yhteenvedo FINNECO simulointimallin käyttökokemuksista	163
209.2	Vesipiirien vesitoimistojen avustaminen vedenlaatumallien soveltamisessa	164
209.3	Vedenlaatumallityöryhmä	165

Muut tutkimukset ja selvitykset

176	Vesien tilan, laadun ja käyttökelpoisuuden arvioimisen kriteereitä laativa työryhmä (VELLU)	166
191	Joien tuomien ravinteiden ja orgaanisen aineen pidähtyminen merenlahteen, esitutkimus	167
211	Järvien trofiatasotutkimus	169
214	Vesistöjen tilaa koskevan tiedon hyväksikäyttöä kehittävä työryhmä (VEKSI)	170

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 150

Nimi ..Veden laadun seuranta virtapaikoilla.....

Vastuuyksikkö^{vet}Kesto aloitettu v. 1962..., päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Kaarle Kenttämies	11 pv	5 %	työajasta
muut henkilöt	Väinö Malin	11 pv	5 %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
muut yksiköt	lab, vesipiirien vesi-			
tai laitokset	toimistot			

Tarkoitus ja tausta

Havaintopaikkaverkon avulla seurataan merkittäväksi katsottavien vesistöjen veden laatua ja siinä ilmeneviä muutoksia.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuonna 1982 tehtiin havaintoja 185 asemalla, joista otettiin näytteet 1 m syvyydestä 4 kertaa vuodessa. (1.-10.3., 10.-20.5., 10.-20.8. ja 20.-31.10.).

Julkaisut: mm. Maa- ja vesitekn. tutk. 17 ja Vesientutkimuslaitoksen julk. 6, 12 ja 36.

Vuoteen 1980 asti kerätty materiaali on raportoitu mikrokorteilla (ks. toimintasuunnitelma).

Toimintasuunnitelma

Havaintojen tekoa jatketaan vuonna 1983 oleellisin osin entisenkaltaisen ohjelman mukaisesti.

Seuranta päättyy 1.1.1983: 9500 Seinäjoki, Katila

9510 Seinäjoki, Lylyn silta

Vedenlaaturekisteriä apuna käyttäen valmistetaan v. 1983 raportti, josta käy ilmi havaintopaikoittain ja -kuukausittain seuraavat tunnusluvut: keskiarvo, minimi, maksimi, standardipoikkeama, variaatio-kerroin, 10 %:n, 50 %:n ja 90 %:n fraktiilit ja 3 v:n liukuva keskiarvo. Lisäksi esitetään graafisesti sähkönjohtavuuden, kokonaisfosforin, kokonaistypen ja COD:n kehitys havaintopaikalla.

Näytteenottoajat ovat 1.-10.3., 10.-20.5., 10.-20.8. ja 20.-31.10. Näytteet otetaan 1 m syvyydestä kerranäytteinä.

Vesipiirien tulee selvittää seurannan lisätarve suojeluviesien tutkimusta käsitel-
leen VII:n työryhmän raportin pohjalta ja ottaa tämä huomioon v. 1984 tutkimusohjel-
massa.

Näytteistä tehdään seuraavat määritykset:

t ^o C	(040)	COD _{Mn}	(026)	K	(021)
O ₂	(017)	tot N	(036)	Ca	(022)
O ₂	(018)	tot P	(032)	tot.S	(035)
sameus, Hach	(076)	Cl	(030)	Mg	(042)
kiintoaine	(028)	Fe	(053)	Na	(044)
γ ₂₅	(084)	Mn	(041)	SiO ₂	(052)
alkaliteetti	(002)	Al	(003)	Org.C	(050)
pH	(051)				
väriluku	(086)				

Eri vesianalyysit tehdään tutkimuslaboratorion ja vesipiirien vesitoimistojen keskinäisen sopimuksen mukaisessa laboratoriossa. Na, K, Ca, Mg, Al, Org.C ja SiO₂ analysoidaan tutkimuslaboratoriosta. Muut analyysit tehdään vesipiirien laboratorioissa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...151.....

Nimi ...Veden laadun seuranta järvisyvänteillä.....

Vastuuyksikkö vet.....

Kesto aloitettu v. 1965..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuunhenkilö	Kaarle Kenttämies.....	..11 pv	.5. %	työajasta
muut henkilöt	Väinö Malin.....	..11 pv	.5. %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
muut yksiköt	lab, vesipiirien vesitoimistot			
tai laitokset	.....		

Tarkoitus ja tausta

Havaintopaikkaverkon avulla seurataan tärkeiksi katsottujen järvi-
 altaiden veden laatua ja siinä tapahtuvia muutoksia.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Havaintopaikkaverkkoon kuului v. 1981 164 kohdetta, joista otet-
 tiin näytteet 15.-31.3. ja 15.-31.8.

Julkaisut: mm. Maa- ja vesitekn. tutk. 17, Vesientutkimuslaitoksen
 julkaisuja 4, 6, 9, 12 ja 36, vesihallituksen monistesarja 1982: 138.

Vuoteen 1980 asti kerätty materiaali on raportoitu mikrokorteilla
 (ks. toimintasuunnitelma).

Toimintasuunnitelma

Havaintojen tekoa jatketaan vuonna 1982 oleellisoin osin entisen-
 kaltaisen ohjelman mukaisesti. Uusina havaintopaikkoina lisätään
 vuoden 1983 alusta seuraavat:

Hev	161	Lapinjärvi
Vav	162	Kuortaneenjärvi
Kav	163	Vuokkijärvi
Ouv	164	Iso-Lamujärvi

Vedenlaaturekisteriä apuna käyttäen laaditaan v. 1983 raportti,
 josta käy ilmi havaintopaikoittain seuraavat tunnusluvut: keski-
 arvo, minimi, maksimi, standardipoikkeama, variaatiokerroin, 10,
 50 ja 90 % fraktiilit, 3 v:n liukuva keskiarvo. Lisäksi esitetään
 graafisesti sähkönsäätävyyden, kokonaisfosforin, hapen ja kokonais-
 rikin kehitys havaintopaikoilla.

Vesipiirin edustavalla järvellä tulisi tehdä havaintoja kerran
 kuussa mm. vesistöjen sen hetkisen yleiskuvan tietämistä ja muualla
 tehtyjen havaintojen vertailua varten.

jatkuu

Havaintopaikoilla mitataan kokonaissyvyys, näkösyvyys, ilman lämpötila, jään sekä lumen paksuus. Lisäksi arvioidaan pilvisyysaste ja tuulen nopeus.

Veden lämpötila- ja happikerrostuneisuuden selvitystä varten otetaan vesinäyte vähintään jokaisen täyden viiden metrin kohdalta (1, 5, 10 ... 2h-1). Näytteestä mitataan ainakin lämpötila ja happipitoisuus.

Lisäksi tehdään seuraavat määritykset:

<u>aika</u>	<u>syvyys</u>	<u>määritykset</u>			
15.-31.3.	1 m, 5 m, h ⁽¹⁾	t	(040)	COD _{Mn}	(026)
15.-31.8.	2h-1 ⁽²⁾	O ₂	(017)	Tot.N	(036)
		O ₂	(018)	Tot.P	(032)
		Sameus, Hach	(076)	Cl	(030)
		γ 25	(084)	Fe	(053)
		alkaliteetti	(002)	Mn	(041)
		pH	(051)	Tot.S	(035)
		väriluku	(086)	Org.C	(050)
15.-31.3.	h	K	(021)	SiO ₂	(052)
		Ca	(022)		
		Mg	(042)		
		Na	(044)		
15.-31.8.	0-2 m putkinoudin	Tot.N	(036)	Klorofylli-a	(082)
		NO ₃ -N	(048)		
		NH ₄ -N	(004)		
		Tot.P	(032)		
		PO ₄ -P	(013)		

Eri vesianalyysit tehdään tutkimuslaboratorion ja vesipiirien vesitoimistojen keskinäisen sopimuksen mukaisessa laboratoriossa. Na, K, Ca, Mg, Org.C ja SiO₂ analysoidaan tutkimuslaboratoriossa. Muut analyysit tehdään vesipiirien vesitoimistoissa.

1) h = vesipatsaan keskikohtaa lähinnäoleva täyden 5 metrin syvyys. Koska hyvin matalilla havaintopaikoilla ei yleisohjetta voida järkevästi soveltaa, otetaan niiltä näytteet tähän asti vallinneen käytännön mukaisesti.

2) 2h-1 = 1 m pohjan yläpuolella

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro .152.....

Nimi .Veden laadun seuranta Suomen ja SNTL:n välisissä.....
rajavesistöissä.....

Vastuuyksikkö ..vet.....

Kesto aloitettu v. .1966., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Väinö Malin.....	..2 pv ... % työajasta
muut henkilöt	Kirsti Erkomaa.....	... pv ... % työajasta
	Ilppo Kettunen.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	lab., Kyv.....	
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Tuottaa tietoa Suomen ja SNTL:n välisten rajavesistöjen virtaamista sekä veden laadusta rajavesikomission käyttöön.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Seurantaa suoritetaan vakiintunutta käytäntöä noudattaen Hiitolanjoella, Vuoksella, Rakkolanjoella ja Saimaan kanavalla (Juustilan sulku) rajan kummallakin puolella.

Toimintasuunnitelma

Näytteet otetaan väylän keskeltä keskisyvyydeltä havaintokuukauden ensimmäisenä tiistaina rajajoista maaliskuu-, kesä-, elokuu- ja joulukuussa, Saimaan kanavasta touko-, kesä-, heinä- ja elokuussa.

Havaintopaikoilla mitataan näkösyvyys ja virtaama. Näytteistä analysoidaan seuraavat määritykset:

t	(040)	BOD ₇	(008)
O ₂	(017)	Anionitensidit	(005)
O ₂	(018)	Fenolit	(011)
Kiintoaine	(028)	COD _{Cr}	(023)
γ ₂₅	(084)	Na	(044)
pH	(051)	Sulfidi	(059)
Väriluku	(086)	Mineraaliöljyt	(065)

Vesianalyysit tehdään komissiossa erikseen sovitulla menetelmällä. Anionitensidit, fenolit, Na sekä mineraaliöljyt analysoidaan tutkimuslaboratoriossa. Muut analyysit tehdään vesipiirin vesitoimistossa.

Tulokset raportoidaan vuosittain komissiolle.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..153.....

Nimi Meri- ja rannikkoalueiden tilan seuranta.....

Vastuuyksikkö vet

Kesto aloitettu v. 1965, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Pentti Kangas	143 pv .65 % työajasta
muut henkilöt	..... Heikki Pitkänen	100 pv .45 % työajasta
	..... Veijo Miettinen	5 pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..... lab, Lav, Ouv, Kov, Vav,	
tai laitokset	..... Tuv, Hev, Kyv, VV, RKTL,	
	..... MTL, HY, OY, TY	

Tarkoitus ja tausta

Tuottaa tietoja Suomea ympäröivien meri- ja rannikkovesien laadusta. Tietoja hyödynnetään sekä alueellisella että vesihallinnossa valtakunnallisella tasolla sekä kansainvälisessä yhteistyössä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Itämeren maiden yhteisen seurantaohjelman ensimmäinen 5-vuotisjakso alkoi vuonna 1979 1). Ohjelmaa sovelletaan suosituksen mukaisesti myös rannikkoalueiden tilan seurannassa. Suomen osuuden edellyttämästä yhteistyöstä sovitaan Merentutkimuslaitoksen kanssa. Ohjelmaan kuuluvaa haitallisten aineiden seuranta kaloista ja pohjaeläimistä on suoritettu yhteistyössä MTL:n ja RKTL:n kanssa.

Yhteistyössä Helsingin yliopiston, MTL:n ja Nesslingin säätiön kanssa on osallistuttu pikoplanktonin perustuotantoa ja hengitystä selvittävään tutkimukseen, joka on osa Itämeren happi- ja hiilitalousprojektia.

Oulun yliopiston kanssa on jatkettu yhteistyötä meiofaunan käyttökelpoisuudesta tarkkailuun. Yhteistyö Helsingin yliopiston kanssa aloitettiin kasviplanktonseurannan kehittämistä.

Pohjanlahtiyhteistyöstä v. 1981 on laadittu raportti 2) ja kirjanen komitean 10-vuotisesta toiminnasta 3). Samoin on julkaistu Pohjanlahtiseminaarin v. 1981 tulokset 4). Raportti rannikkovesien laadusta vv. 1976 - 1980 valmistuu v. 1982 loppuun mennessä 5). Ks. Julkaisuluettelo.

Toimintasuunnitelma

Itämeren yhteistä seurantaohjelmaa jatketaan oheisen luettelon mukai-

jatkuu

silla havaintopaikoilla. Helsingin Komission tieteellis-teknologisen komitean (STC) päätöksen mukaisesti aloitetaan rannikkovesien laadun raportointi Komissiolle vuodesta 1984 alkaen. Suomen raportti kootaan merialuekohtaisena vesipiirien toimittamista osaraporteista. Piireille toimitetaan yhtenäiset ohjeet ensimmäisen vuosineljänneksen aikana. Suomen raportin valmistelu aloitetaan vuoden 1983 aikana.

Yhteistyötä jatketaan Oulun yliopiston Perämeren tutkimusaseman kanssa meiofaunan käyttämisestä Perämeren vedenlaadun pitkäaikaisen muutosten seurantaan, sekä Helsingin yliopiston kasvitieteen laitoksen kanssa mereisen kasviplanktonseurannan kehittämistä.

Suomen kulkuvesillä tapahtuvien öljyvahinkojen varalle tarvittavan tutkimusohjelman luonnosta muokataan yhteistyössä Merentutkimuslaitoksen ja sisäasiainministeriön kanssa.

4:ssä paikassa rannikkoalueella aloitetaan vedenlaadun tiheävälisen seuranta (intensiiviasemat) yhteistyössä vesipiirien ja yliopistojen tutkimusasemien kanssa. Yksityiskohtaiset ohjeet toimitetaan vuoden alussa piireille.

Saaristomerelle upotettujen myrkkijätteiden leviämisen ja vaikutusten seuranta aloitetaan yhteistyössä Turun vesipiirin ja Merentutkimuslaitoksen kanssa. Yksityiskohtaisesta ohjelmasta sovitaan erikseen.

Osallistutaan merisoran oton ympäristövaikutuksia selvittävään yhteistyöprojektiin mm. Kyv:n kanssa (Vesihallituksen suunnitteluohjelma 1983).

Havaintoasemat (ks. luettelo)

Vedenlaadun havaintoasemia on 6-17 vesipiiriä kohti. Ympäristömyrkyjä analysoidaan vastaavasti 1-3 asemalta. Intensiiviasemia on yhteensä neljä (Ouv, Vav, Tuv, Kyv). Näytteiden hausta intensiiviasemilla sovitaan kussakin tapauksessa erikseen. Määritykset tekee vesipiirin laboratorio. Piin ja orgaanisen hiilen määrittää VL/lab.

Menetelmät

Näytteiden otossa, käsittelyssä ja analysoinnissa noudatetaan Itämeren väliaikaisen Komission hyväksymiä korjattuja ohjeita vuodelta 1980. Itämeren seurannan toista vaihetta varten (1984-1988) korjattu ohje (Guidelines) hyväksytään lopullisesti Helsingin Komission kokouksessa helmikuussa 1983.

Näytteenottotiheys

Fysikaalis-kemialliset ja biologiset parametrit määritetään neljä kertaa vuodessa (helmi/maaliskuu, touko/kesä, elo ja syys/loka) ja myrkkyparametrit kerran vuodessa (elo/syys). Intensiiviasemien frekvenssi (n. 20) sovitaan kussakin tapauksessa erikseen.

Näytteenottosyvyydet

Fys.-kem. parametrit: 1, 5, 10, 20, 40, 60, 80 ... 1 m pohjan yläpuolelta.

Biologiset parametrit: sekoitetusta näytteestä, joka edustaa 10 ylintä metriä (näyte 0, 2, 4, 6, 8 ja 10 metristä).

Parametrit

			Seuranta- havainto- asemat	Intensiiviasemat				Myrkkyy- asemat
				Ouv	Vav	Tuv	Kyv	
Fysikaalis-kemialliset parametrit	näkösyvyys		x	x	x	x	x	
	lämpötila	(040)	x	x	x	x	x	
	O ₂	(017, 018)	x					
	sämeus	(076)	x					
	kiintoaine	(028)	x					
	pH	(051)	x	(x)	(x)	(x)	(x)	
	väriluku	(086)	x					
	tot-N	(036)	x	x	x	x	x	
	NO ₂ -N	(047)	x	x	x	x	x	
	NO ₃ -N	(048)	x	x	x	x	x	
	NH ₄ -N	(004)	x	x	x	x	x	
	tot-P	(032)	x	x	x	x	x	
	PO ₄ -P	(013)	x	x	x	x	x	
	Fe	(053)	x	x	x	x	x	
	ligniini	(045)	(x)					
	SiO ₂	(052)	x	x	x	x	x	
	Org.C	(050)	x	x	x	x	x	
	suolapitoisuus	(085)	x	x	x	x	x	
Biologiset parametrit	Perustuotantokyky	(132)	x ¹⁾					
	(inkub. aika 2 h)							
	Klorofylli a	(082)	x ¹⁾	x	x	x	x	
	Kasviplankton		x ¹⁾					
	(säilöntä Lugol + AA)			(x)	(x)	(x)	(x)	
Myrkkypara- metrit	DDT, DDD, DDE, PCB't							
	Hg, Cd, Zn, Pb, Cu							
	analysoidaan eläimistä ³⁾							
	Macoma baltican ja							x ²⁾
	Mesidotea entomonin							x

1) saa jäädä talvella pois, intensiiviasemien aineisto käsitellään tarvittaessa

2) ei koske Lav, Ouv, Kov

3) eläinten käsittely- ja pakastusohje lähetetään uusittuna kevään kuluessa.

Sulkeihin merkityt analyysit tehdään piirin harkinnan mukaan tai erillisestä sopimuksesta.

Myrkkyanalyysit (15 näytteestä) ~~suoritetaan tutkimuslaboratori-~~ossa, jonka kanssa sovitaan näytteiden lähettämisestä.

Kaikilta Macoma-asemilta kerätään elo-syyskussa 1983 lisäksi ylimääräinen 50 yksilön näyte geneettistä populaatitutkimusta varten (Helsingin yliopisto). Lähettämisestä sovitaan vet:n kanssa.

jatkuu

Kirjallisuus

1. Guidelines for the Baltic Monitoring Programme for the First Stage. Baltic Marine Environment Protection Commission - Helsinki Commission, Scientific-Technological Working Group, STWG 7/5, 26 August 1980.
2. Kommitten för Bottniska viken Årsrapport 9, för år 1981, 103 pp.
3. Pohjanlahtea suojellaan (toim. M. Siirala). 48 pp. Lappeenranta, 1982.
4. Bottniska viken, Seminarium 16 - 17 Juni 1981, SNV-PM Series
5. Pitkänen, H. Suomen rannikkovesien vedenlaatu 1976 - 1980 (käsi-kirj).

Pitkänen, H. 1982: Suolaisuuden ja ilmanpaineen vaihteluiden vaikutuksesta hapen liukoisuuteen Suomen rannikkovesissä.
- Vesihallituksen monistesarja 1982: 120: 1 - 37.

Melvasalo, T. (ed.) 1981. Assessment of the effects of pollution on the natural resources of the Baltic Sea, 1980.
- Baltic Sea Environment proceedings 5A, Helsinki Commission, 29 pp. Helsinki.

Melvasalo, T. (ed.) 1981. Assessment of the effects of pollution on the natural resources of the Baltic Sea, 1980.
- Baltic Sea Environment proceedings 5B, Helsinki Commission 426 pp. Helsinki.

Kommitten för Bottniska viken Årsrapport 8, för år 1980, 107 pp.

Bottniska viken, Seminarium 16-17 Juni 1981, Abstracts.

Suomenlahti - yhteinen asia. Suomen ja Neuvostoliiton välisen tieteellis-teknillinen yhteistoimintakomitea. Julkaisu n:o 10. 1981 96 pp.

Melvasalo, T. & Tulkki, P. 1980. Effects of pollution on the seas around Finland. ICES, Marine Environmental Quality Committee E: 65, 12 pp.

Tervo, V., Erkomaa, K., Sandler, H., Miettinen, V., Parmanne, R. & Aro, E. 1980. Contents of metals and chlorinated hydrocarbons in fish and benthic invertebrates in the Gulf of Bothnia and in the Gulf of Finland in 1979. ICES, Marine Environmental Quality Committee E: 61, 19 pp.

Barinova, S.P. et al. 1980. Phytoplankton. Meri 8: 11-23.

Järvekylg, A. et al. 1980. Finnish-Soviet intercalibration of biological parameters used for monitoring the conditions of the Gulf of Finland.

Melvasalo, T. 1980. A comparison of phytoplankton counting techniques. - Limnology symposium 1980.

Pitkänen, H. 1979. Pohjanlahden talviaikainen veden laatu ja siinä tapahtuneet muutokset vuosina 1966-1977. - Vesihallituksen tiedotus no 175, 85 pp.

Kohonen, T. 1973. Suomen rannikon läheisten merialueiden tila vuosina 1966-1970. - Vesientutkimuslaitoksen julkaisu 8, 124 pp.

Kettunen, Ilppo. 1980. Water quality in the Pyhtää - Viro-lahti sea area. - Finn. Mar. Res. 247: 87-93.

Pitkänen, H. & Malin, V. 1980. The mean values and trends of some water quality variables in winter in the Gulf of Finland 1966-1978. - Finn. Mar. Res. 247: 51-60.

Pitkänen, H. 1978. The wintertime trends in some physical and chemical parameters in the Gulf of Bothnia 1966-1977. - Finn. Mar. Res. 244: 76-83.

Sevola, P. 1978. The nutrient contents off the coast of Finland in the northern Bothnian Bay. - Finn. Mar. Res. 244: 191-197.

Isotalo, I. & Häkkilä, K. 1978. The load and quality in the coastal waters of the Archipelago Sea and the southern Bothnian Sea. - Finn. Mar. Res. 244: 198-214.

Melvasalo, T. & Miettinen, V. 1977. Miljögifterna i Östersjön. - Finlands Natur 2: 47-49.

Melvasalo, T. 1979. Monitoring av kustvattenkvaliteten i Finland. Övervakning av vattenområden, Nordforsk. Miljö-vårdsekretariatet, Publikation 2: 163-171.

Pietiläinen, T. & Melvasalo, T. 1978. Heavy metal concentrations and phytoplankton production, biomass and structure in a northern estuarine area of the Baltic Sea. - Verh. Internat. Verein. Limnol.: 20: 1963-1969.

Havaintoasemat

Piiri-nro	Alue/nimi		Koordinaatit	Syv. m	MITL	Myrkkyasema
Lav -1	Tornion		2-728325-52290	14	I-3	
-2	ja Kemin		2-727932-52432	21	F-2	MES
-3	edustat		2-727782-53464	22		MES
-4			2-727956-51622	17		
-5			2-729196-50984	11		
-6			2-728766-51136	12		
Ouv -1	Pyhäjoki		64°29'-24°02'	21	RR-5	
-2	Raahe ^{x)}		64°42'-24°21'	14	RR-7	
-3	Rantak. (II-4)		64°55'-24°41'	11	RR-8 (talvi)	
-4	Marjaniemi ^{x)}		65°01'-24°30'	14		
-5	Oulu ^{x)}		65°02'-25°17'	30		
-6	Virpiniemi ^{x)}		65°07'-25°14'	13		MES
-7	Haukipudas		65°15'-25°10'	22		
-8	Kuivaniemi		65°32'-25°06'	8		
Ref.	Raahe	RR8	64°41'-24°05'	25		
	Hailuoto NW		65°07,5'-24°35,5'	22		Intensiiviasema
Kov -1	Uusikaarlepyy	U-3	1-705496-57166			
-2		U-5	1-706168-57126			
-3		U-6	1-705360-56990	3		
-4	Pietarsaari ^{x)}	P-62	2-70750-43200	15		
-5		P-64	2-707180-42870	18	SPC-21	
-6	Kokkola	K-A ^{xx)}	2-709610-44767	16		
-7		K-B ^{xx)}	2-709135-45014	19		
-8		K-D ^{xx)}	2-708680-45050	15		
-9		Pe-1	2-709030-45615	9		
-10		Pe-2	2-709360-45440	12		
-11	Himanka	Le-1	64°06'-23°33'	11	BO-3	
-12		Le-2	64°07'-23°28'	19	BO-6	
-13	Kalajoki	Ka-1	64°18'-23°53'	5		
-14		Ka-2	64°21'-23°51'	16		
	Taulukari		2-708470-45190			MES
	Piukinpanna		2-711000-47330			MES
Vav -1	Oravainen	I-1	63°17'-22°22'	2		
-2		-2	63°19'-22°22'	3		
-3		-3	63°20'-22°19'	10		MES
-4		-4	63°23'-22°12'	65		
-5		-5	63°24'-22°05'	22		
-6	Maksamaa	I-5a	63°27'-21°54'	20		
-7		-5b	1-704000-53780	12	F-16	
-8	Maalahti	V-1	1-697696-52024	2		
-9		-2	1-697840-51815	6		
-10		-3	1-698220-51370	11		MAC
-11		-4	62°59'-21°03'	18		Intensiiviasema
-12		-5	63°04'-20°48'	27		
-13	Närpiö	VII-1	1-691470-51830	5	US-5B	
-14		-2	1-691510-51700	8	US-6	
-15		-3	1-691280-51514	18	US-7	
-16	Kaskinen	VII-4	1-691340-51100	19	VIII-3	MES
-17		-5	62°18'-21°08'	25	F-26	
Ref.		VII-4	62°31'-21°00'	25		

Tuv	-1	<u>Pori^{x)}</u> : Isoplok la 83	1-684661-52354	17	
	-2	Mkallo 7 mpk la 280	0-61°35,2'-21°12,8'	37	
	-3	Ref. <u>Rauma^{x)}</u> : Kylmäp.435 (IX-4) L 25	0-61°09'-21°15'	17	SR-5
	-4	Rounakari 395 L 17	1-677995-52018	15	SR-7
	-5	Järv.luo 385 L 10	1-677990-52300	15	SR-9
	-6	<u>Uusikaupunki^{x)}</u> : Putsaarit 185 L 12	1-674187-51125	34	
	-7	Sundink. lä 170 L 244	1-674162-51732	26	
	-8	Ref. <u>Saaristomeri</u> : Pakin.länt.390 X-1	1-669475-53268	37	
	-9	Ref. Kihti 155 X-2	0-60°09'-20°57'	81	
	-10	Ref. Airism.it. 225 X-3	1-668945-55800	82	
	-11	Ref. Nötöstä loun.175 X-4	1-664745-53698	83	
	-12	Ref. Paimionl. 120 X-5	1-668337-57922	29	MAC MES
	-13	<u>Airisto</u> : Rajakari 220	1-669680-56100	50	
	-14	<u>Paimionlahti</u> : Tryholm it. 115	2-669015-41760	45	
		Saaristomeri	0-60°16'-21°57'	50	Intensiiviasema
Hev	-1	<u>Hanko</u> : L-U 130	2-663380-44000	30	XI-1
	-2	L-U 125	2-663243-44246	40	XI-3
	-3	<u>Tvärminne</u> : Långnäs L-U 136	2-664050-45815	30	
	-4	Storfjärd L-U 137	2-663840-45888	34	MES
	-5	Långskär L-U 138	2-663408-45954	48	
	-6	<u>Porkkalans.^{x)}</u> : Siuntio L-U 20	2-666296-51954	11	
	-7	Kirkkon. L-U 26	2-665960-51974	18	
	-8	Inkoo L-U 35	2-665658-51726	28	
	-9	L-U 139	2-665385-51614		XII-3
	-10	Helsinki 142 ^{x)}	0-59°57'-25°06'	70	XIII-1
	-11	Porvoo ^{x)} 32	3-668900-42036	24	XIII-3
	-12	40	3-668650-41955	32	
	-13	48	3-668388-42054	41	LL-3A
	-14	50	3-667944-42251	63	XIV-3
	-15	55	3-667537-42444	53	Loviisa-11
		Tvärminne LU-141	2-663715-45890		MAC
		Tvärminne LU-142	2-664960-46880		MAC

Kyv -1	Suomenl. as. 71 Pyhtää 624	0-60°20,6'-26°35,6'	28	
-2	Suomenl. as. 55 Kotka 285	0-60°22,5'-26°53,9'	32	
-3	Suomenl. as. 57 Pyhtää	0-60°16,9'-26°53,8'	44	
-4	Suomenl. as 8 Vehkalahti	0-60°26,2'-27°08,2'	26	
-5	Suomenl. as 11 Kotka 285	0-60°21,7'-27°06,7'	45	
-6	Suomenl. as 33 Kotka 285	0-60°17,2'-27°23,1'	45	MAC MES
-7	Suomenl. as 39 Vironlahti 935	0-60°20,1'-27°34,6'	42	
-8	Suomenl. as 43 Vironlahti 935	0-60°25,2'-27°39,1'	35	Intensiiviasema
Ref.	XV-1	60°15'-27°15'	70	
Ref.	XV-3	60°23'-27°17'	40	
Ref.	XV-4	60°29'-27°21'	10	

Merkintöjen selitykset:

Ref.	Vesihallituksen referenssiasema
MITL	Merentutkimuslaitoksen referenssiasema läheisyydessä
MAC	Macoma balticaa myrkkymäärityksiin
MES	Mesidotea entomonina myrkkymäärityksiin
x	Velvoitetarkkailu neljä kertaa vuodessa
xx	Velvoitetarkkailu helmi/maalis ja elokuussa

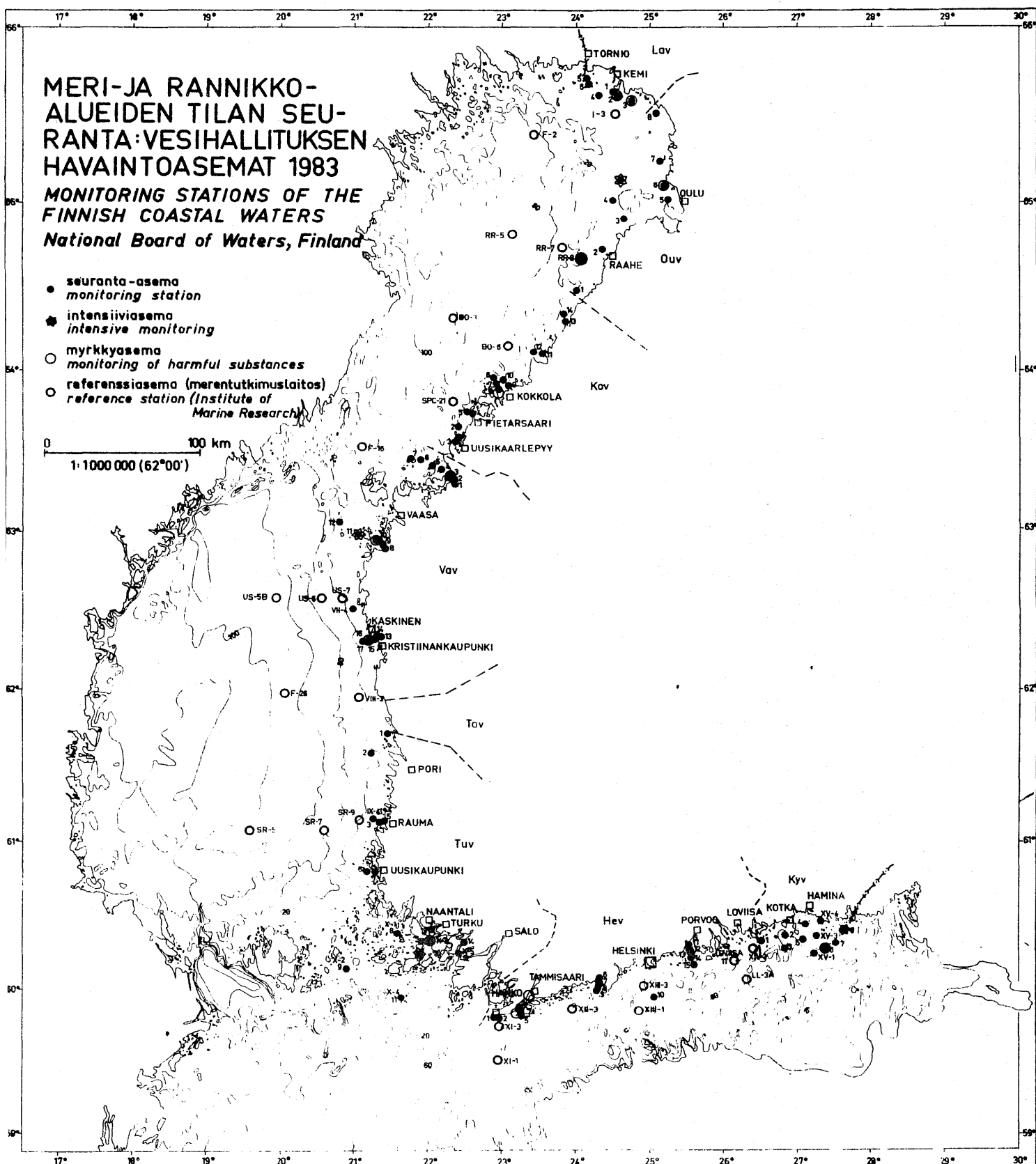
MERI-JA RANNIKKO- ALUEIDEN TILAN SEU- RANTA-VESIHALLITUKSEN HAVAINTOASEMAT 1983

MONITORING STATIONS OF THE
FINNISH COASTAL WATERS

National Board of Waters, Finland

- seuranta-asema
monitoring station
- ★ intensiiviasema
intensive monitoring
- myrkkyasema
monitoring of harmful substances
- referenssiasema (merentutkimuslaitos)
reference station (Institute of
Marine Research)

0 100 km
1:1 000 000 (62°00')



T U T K I M U S P R O J E K T I

nro156

NimiVeden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla

Vastuuyksikkövet

Kestoaloitettu v.1962..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..Lea. Kauppi.....	.22 pv .10 % työajasta
muut henkilöt	..Tapani. Kohonen.....	.66 pv .30 % työajasta
	..apul.. tutkija. 5. kk....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..Vesipiirien vesitoimistot..	
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Seurannassa kartutetaan tietoa luontaisesta huuhtoutumasta ja lähinnä maataloudesta peräisin olevasta kuormituksesta eri oloissa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vv. 1962-1977 veden laatua on seurattu kerran kuukaudessa 37 alueella. Vv. 1978-1980 näytteitä on otettu 5 kertaa vuodessa. V. 1981 näytteenotto keskitettiin kevääseen ja syksyyn. V. 1982 tutkittiin kolmella alueella (14 Teeressuonoja, 44 Huhtisuonoja ja 114 Vähä-Askanjoki) valumaveden kemiallisten ominaisuuksien riippuvuutta sadeveden laadusta. Lumen sulamisvesien laatua seurattiin Teeressuonojan alueella automaattiaseman avulla. Tärkeimmät julkaisut on mainittu liitteessä.

Toimintasuunnitelma

V. 1983 näytteenottoa jatketaan samoilla alueilla kuin v. 1982, keväällä kerran viikossa tulva-aikana ja syksyllä joka toinen viikko. Mahdollisen happamoitumisilmiön tutkimista varten määritetään kaikilta alueilta myös alkaliteetti sekä alumiinin ja sulfaatin pitoisuudet. Aikaisempaa aineistoa tarkastellaan eri las kentamenetelmillä happamoitumisen aiheuttamien mahdollisten muutosten ilmisaamiseksi.

Kolmella alueella (14, 44 ja 114) jatketaan sadeveden laadun merkityksen selvittelyä. Tutkimuksessa tarkastellaan ionien huuhtoutumista valuma-alueilta erilaisissa oloissa sekä eri tekijöiden (maaperä, kasvillisuus ym.) vaikutusta veden laatuun ja selvitetään laskeuman ja valuman ionisuhteiden välisiä riippuvuuksia. Tutkimusta varten on saatu apuraha, jolla palkataan apulaistutkija.

Automaattiaseman keväällä 1982 Teeressuonojan alueelta tuottama aineisto käsitellään. Lumen sulamisvesien laadun tiheävälinen tarkkailu uusitaan vet:n ja Hev:n yhteistyönä automaattiaseman avulla. Tulokset raportoidaan 1983.

jatkuu

Mittapatoverkon havaintoasemat v. 1983

No	Alue	Vesipiiri	Kevätnäytteenotto 1 krt/viikko	Syysnäytteenotto 2 krt/kk
10	Hovi, salaoja	Hev	1.4.-30.4.	15.9.-15.12.
11	Hovi	"	"	"
12	Ali-Knuuttila	"	"	"
13	Yli-Knuuttila	"	"	"
14	Teeressuonoja	"	"	"
15	Kylmänoja	"	"	"
21	Löytäneenoja	Tuv	15.3.-30.4.	"
22	Savijoki	"	"	"
31	Paunulanpuro	Tav	1.4.-30.4.	"
32	Siukolanpuro	"	"	"
43	Latosuonoja	Kyv	10.4.-20.5.	"
44	Huhtisuonoja	"	"	"
51	Kesselinpuro	PKv	"	1.9.-30.11.
71	Ruunapuro	KSv	"	"
72	Heinäjoki	"	"	"
81	Haapajyrä	Vav	"	1.9.-15.12.
82	Kainastonluoma	"	"	"
83	Kaidesluoma	"	"	"
84	Norrskogsdiket	"	"	"
85	Sulvanjoki	"	"	"
91	Tuuraoja	Kov	"	"
93	Pahkaoja	"	"	"
94	Kuikkisenoja	"	"	"
101	Huopakinoja	Ouv	"	1.9.-30.11.
103	Myllypuro	Kav	20.4.-31.5.	"
114	Vähä-Askanjoki	Lav	1.5.-10.6.	1.9.-15.11.
121	Laanioja	"	"	"

Valumavesinäytteistä analysoidaan

t ^o C	(040)	COD	(026)	PO ₄ -P	(013)
kiintoaine	(028)	tot.N	(036)	Fe	(053)
J ₂₅	(084)	NO ₃ -N	(048)	Al	(003)
alkaliteetti	(002)	NH ₄ -N	(004)	Org.C	(050)
pH	(051)	tot.P	(032)	SO ₄	(058)

Tutkimuslaboratoriossa analysoitavia Al ja org.C lukuunottamatta muut analyysit tehdään vesipiirien laboratorioissa.

jatkuu

Teeressuonojan (14), Huhtisuonojan (44) ja Vähä-Askanjoen (114) vesistä analysoidaan edellä mainittujen lisäksi vaihtoehtoisena alkaliteetille

asiditeetti (001) ja	Cu (037)	Na (044)
Cl (030)	Cr (038)	Zn (056)
K (021)	Pb (039)	Ti (149)
Ca (022)	Mg (042)	V (063)

Vesipiirien laboratorioissa analysoitavaa asiditeettiä ja Cl lukuunottamatta muut analyysit tehdään tutkimuslaboratoriossa.

Ennen varsinaisen lumensulamisen alkua keväällä otetaan alueilta 14, 44 ja 114 luminäytteet, joista tehdään samat analyysit kuin vesinäytteistä sekä lisäksi vahvat hapot.

- Kauppi, L. 1975. Orgaanisen aineen huuhtoutuminen ja siihen vaikuttavat tekijät. Vesihallituksen tiedotus 84. Helsinki.
- Kauppi, L. 1978. The relation between nutrient load and land use in the drainage basin. Vannet i Norden 1978: 93-98.
- Kauppi, L. 1979a. Effects of drainage basin characteristics on the diffuse load of phosphorus and nitrogen. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 30: 21-41.
- Kauppi, L. 1979b. Effects of land use on the diffuse load of phosphorus and nitrogen. Nordic Hydrology 10: 79-88.
- Kauppi, L. 1979c. Phosphorus and nitrogen input from rural population, agriculture and forest fertilization to water-courses. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 34: 35-45 (painossa).
- Kohonen, T. 1972. Pelto-ojituksen vaikutus vesistön veden laatuun. IV Maanparannus- ja vesitaloussymposium, Vaasa. Vesihallituksen tiedotus 34 A.
- Kohonen, T. 1974. The washing out of alkaline earths in the watersheds. Nordisk hydrologisk konference 1974, Aalborg II: 315-326.
- Kohonen, T. 1976. Durch Bodenauswaschung in die Gewässer gelangende Stoffe und dabei wirksame Faktoren. Z. Kulturtechnik und Flurbereinigung 17: 144-159.
- Kohonen, T. 1982. Influence of sampling frequency on the estimates of runoff water quality. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 27.
- Seuna, P. & Kauppi, L. 1980. Influence of sub-drainage on water quantity and quality in a cultivated area in Finland. Kans.väl. vesikokous, Helsinki 23.-26.7.1980 (painossa).
- Särkkä, M. 1971. Kasvinravinteiden huuhtoutuminen maaperästä Suomessa. Kemian Teollisuus 28: 367-377.
- Särkkä, M. 1972. The washing out of nutrients in the watersheds. Aqua Fennica 1972: 88-103.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .169.....

Nimi ... Kasviplanktontutkimukset.....

Vastuuyksikkö ...vet.....

Kesto aloitettu v. 1962..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Pertti Heinonen.....	.22 pv .10 % työajasta
muut henkilöt	Liisa Lepistö.....	220 pv 100 % työajasta
	Pirkko Kokkonen.....	220 pv 100 % työajasta
	Reija Jokipii.....	220 pv 100 % työajasta
	Maija Niemelä.....	220 pv 100 % työajasta
muut yksiköt	.vesipiirien vesitoimistot.	
tai laitokset	.Kaj Granberg/JY.....	

Tarkoitus ja tausta

Kasviplanktonin määrän ja koostumuksen seuranta täydentää veden laadun fysikaalis-kemiallista seurantaa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vesistöjen rehevöitymisen seurannassa kasviplanktonnäytteitä on otettu vuosina 1963 (400 näytettä), 1965 (685 näytettä), 1971 (960 näytettä) ja 1977 (515 näytettä). Vuosien 1963-71 näytteet on tutkittu ja tulokset julkaistu (liite 1). Samoin kaikki vuoden 1977 näytteet on tutkittu ja tulokset siirretty biorekisteriin. Osa vuoden 1977 tuloksista on käsitelty ja tulokset julkaistu (Mantere 1981 ja Mantere & Heinonen 1982). Kesän 1981 tehostetun tutkimuksen näytteet on mikroskoipoitu ja tulosten käsittely aloitettu yhdessä dos. Kaj Granbergin (Jyväskylän Yliopisto) kanssa. Kesän 1982 kasviplanktontutkimuksen näytteiden (550 näytettä) mikroskopointi on aloitettu.

Toimintasuunnitelma

Kasviplanktonin määrän ja koostumuksen seuranta jatkuu kesällä 1983 (liite 2). 24 asemalta kertyvät näytteet mikroskopoidaan ennen kesää 1984. Valvontaa varten varataan kapasiteettia noin 100 näytteelle. Projektit 153, 170.2, 170.4 ja 206 mukaan lukien vuoden 1983 kokonaisnäytemääräksi arvioidaan noin 400 näytettä.

Merialueiden planktontutkimukset on esitetty projektissa 153.

Biorekisterin valmistuttua tullaan vuoden 1977 tuloksista laatimaan yhteenveto. Samoin valmistellaan julkaisu kesän 1981 tutkimuksista dos. K. Granbergin (Jyväskylän Yliopisto) kanssa.

Kasviplanktontutkimuksen julkaisut:

- Heinonen, P. 1980. Quantity and composition of phytoplankton in Finnish inland waters. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 37. 91 s.
- Heinonen, P. 1982. On the annual variation of phytoplankton biomass in Finnish inland waters. Hydrobiologia 86, 29-31.
- Lepistö, L. & Kerminen, S. 1970. Kuukausittainen planktontutkimus 38 Suomen järvestä vv. 1967-1969. Maataloushallitus. Vesiensuojelutoimiston tiedonantoja 61: 1-195.
- Lepistö, L., Kokkonen, P. & Puumala, R. 1979. Kasviplanktonin määristä ja koostumuksesta Vuoksen, Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöalueilla kesällä 1971. Vesihallitus. Tiedotus 172: 1-250.
- Lepistö, L., Kokkonen, P. & Puumala, R. 1981. Kasviplanktonin määristä ja koostumuksesta Suomen vesistöissä kesällä 1971. Vesihallitus. Tiedotus 207: 1-146.
- Mantere, R. 1981. Kasviplanktonin, erityisesti viherlevien esiintymisestä rehevyydestään ja ravinteiden alkuperältään erilaisissa vesistöissä. Pro gradu-työ, Helsingin Yliopiston limnologian laitos. 75 s.
- Mantere, R. & Heinonen, P. 1982. The quantity and composition of phytoplankton, particularly Chlorophyta, in lakes of different trophic levels. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 49: - .
- Naulapää, A. 1972. Eräiden Suomessa esiintyvien planktereiden tilavuuksia. Vesihallitus, tiedotus 40: 1-47.
- Niinioja, R. 1975. Kasviplanktonin ajallisesta vaihtelusta. Pro gradu-työ, Helsingin Yliopiston limnologian laitos. 121 s.

169. KASVIPLANKTONTUTKIMUKSET

Näytteet otetaan 0-2 m:n profiilinäytteinä neljä kertaa kesän aikana seuraavasti:

1. näytteenotto 13.-20.6.
2. näytteenotto 11.-18.7.
3. näytteenotto 1.- 8.8.
4. näytteenotto 15.-22.8.

Kokoomanäytteistä tehdään vesipiireissä seuraavat määritykset:

- klorofylli-a
- kok.P
- PO_4 -P
- kok.N
- NO_3 -N
- NH_4 -N
- lämpötila (1 m ja 2 m)

Kasviplanktonnäytteet säilötään aiemmin annettujen ohjeiden mukaan Lugolin liuoksella ja formaliinilla. Näytteet varustetaan huolellisesti täytetyllä etiketillä ja lähetetään välittömästi vesitutkimustoimistoon. Näytepullot vesitutkimustoimisto tilaa vesipiireille yhteistilauksena.

Näytteenottoasemat:

Helsingin vesipiiri:

- Pääjärvi 95
- Tuusulanjärvi 89

Turun vesipiiri:

- Pyhäjärvi 80 T 93

Tampereen vesipiiri:

- Pyhäjärvi 107
- Näsijärvi 119

Kymen vesipiiri:

- Saimaa, Haukiselkä 5
- Vuohijärvi, Lautaniemi

Mikkelin vesipiiri:

- Puruvesi 39
- Ukonvesi 099

Kuopion vesipiiri:

- Kallavesi, Säyneensalo
- Suontee 32

Pohjois-Karjalan vesipiiri:

- Koitere 1
- Pyhäjärvi 15

Vaasan vesipiiri:

- Lappajärvi 125

Keski-Suomen vesipiiri:

- Konnevesi 64
- Päijänne 71

Kokkolan vesipiiri:

- Lestijärvi

Oulun vesipiiri:

- Muojärvi
- Uljua

Kainuun vesipiiri:

- Lentua 132
- Rehjanselkä 135

Lapin vesipiiri:

- Inarinjärvi, Vasikkaselkä p 3
- Porttipahtaan allas p 1

Näytteet mikroskopoidaan vesitutkimustoimistossa.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro .187.....

Nimi ..Automaattinen veden laadun tarkkailu.....

Vastuuyksikkö ..vet.....

Kesto aloitettu v. 1974..., päätty v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Tapani. Kohonen.....	110 pv 50. % työajasta
muut henkilöt ..Pertti Hell.....	200 pv 90. % työajasta
..Esko Vuolas.....	200 pv 90. % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt ..VV., Tav., Kyv., Vav., Kov	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Automaattisia veden laadun asemia kehittämällä pyritään tuottamaan uutta tietoa vesihallinnon tarpeisiin. Samalla pyritään parantamaan tietojen hyödyntämismenetelmiä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Kymijoella on kolme ja Kokemäenjoella kaksi kiinteää asemaa, joiden keskuysyksikkö on Helsingissä. Kaksi siirrettävää Philipsin valmistamaa asemaa ja yksi Labkon toimivat eri tahoilla erikseen sovitun ohjelman mukaisesti. Ulmaelektron valmistamat kaksi asemaa on osoitettu Vav:n ja Kov:n käyttöön. Vesihallituksessa suoritettun automaattisen veden laadun tarkkailun kehittämistä on ilmestynyt 27 julkaisua, joista tärkeimmät on mainittu kääntöpuolella.

Toimintasuunnitelma

Siirrettävien asemien käytöstä sovitaan TUKOKE-toimikunnassa. Vesihallituksen tietokoneelle laadittujen ohjelmien avulla jatketaan automaattiasemilla tuotettujen aineistojen käsittelyä ja raportointia. Jatkuvaan mittaukseen tarkoitettujen NH_4 - ja TOC-analysointien mittauskoekielu tehdään vuoden 1983 aikana.

Projektin rahoitus tulisi edelleenkin hoitaa erikseen osoitetulla määrärahalla.

Yhteenvedo tähänastisista käyttökokemuksista valmistuu vuoden 1983 alkupuolella.

VESTIHALLITUKSEN AUTOMAATTISESTA VEDEN LAADUN TARKKAILUSTA
JULKAISTUA KIRJALLISUUTTA

- Heinonen, P., Eloranta, J., Kinnunen, K., Kohonen, T., Noukka, K. & Wallin, M. 1980. Water Quality and Human Activities: A Monitoring and Modelling Effort in Finland. Water Supply & Management 4: 339-369.
- Kohonen, T., 1978. Automatic Water Monitoring Stations and Systems in Finland. Nordic Hydrological Conference held in Hanasaari, Helsinki, July 31-August 3, 1978. E 1-12.
- Kohonen, T., 1981. Utilization of Data from Automatic Water Quality Monitoring Stations in Finland. Water Science and Technology 13: 631-637. Proceedings of an International Workshop "Practical Experience of Control and Automation in Wastewater Treatment and Water Resources Management" held in Munich, June 1981.
- VH, 1978. Raportti Kansainvälisen Jälleenrakennus- ja kehityspankin vesiensuojelulainan edellyttämästä tutkimusprojektista vuosina 1975-1978. Vesihallituksen julkaisuja 24. Helsinki. 150 p.
- Kohonen, T., Hell, P. & Vuolas, E., 1981. Kokemuksia veden laadun automaattisesta tarkkailusta. VH Tiedotus.
- Kohonen, T., 1982. Automatic monitoring of water quality. Vesien-tutkimuslaitoksen julkaisuja 49.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .190.....

NimiJokien mereen kuljettamien ainemäärien seuranta

Vastuuyksikkövet

Kestoaloitettu v. 1966, päättyy v. 1985 (jakso) jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Heikki Pitkänen	66 pv	30 %	työajasta
muut henkilöt	Väinö Malin	11 pv	5 %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
	lab. (Irma Mäkinen)	... pv	... %	työajasta
muut yksiköt	hyt. (Raija Leppäjarvi)			
tai laitokset	VV. (Heidi Vuoristo), Hev., Tuv, Tav, Kyv, Vav, Kov, Ouv, Lav			

Tarkoitus ja tausta

Tuottaa tietoja, joita Suomessa tarvitaan Itämeren suojelusopimusta toteutettaessa sekä Pohjanlahtikomitean ja Suomenlahtityöryhmän kuormitusselvityksissä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

V. 1982 ohjelmaan lisättiin Perhojoki. Viiden muun harvassa seurannassa olevan joen havainnointia tihennettiin kerran kuussa tapahtuvaksi. Raskasmetallit analysoitiin kaikista projektin joista (ennen vain suurimmista) ja analysoinnissa siirryttiin entistä tarkempaan keraaostusmenetelmään. Tiedot jokien kuljettamien ravinteiden ja orgaanisen aineen määristä vuosina 1980-1981 toimitetaan kuormitusyhteenvetojen laatijoille. Projektin julkaisut ovat erillisessä luettelossa.

Toimintasuunnitelma

V. 1982 ohjelmasta poiketaan seuraavissa kohdin:

- Kiiminkijoki (Ouv) ja Simojoki (Lav) tulevat mukaan projektiin, havainnointi kerran kuukaudessa.
- Pyhäjoki, Siikajoki ja Iijoki (Ouv) havainnoidaan kerran kuukaudessa (ennen 4/v)
- BOD₇ ja SO₄ analysoidaan vain jos vesipiireillä on tähän tarvetta.
- Cl, Mn, kok.S, Na, K, Ca ja Mg analysoidaan projektin 150 yhteydessä.

Projektin joet, havaintopaikat, -tiheydet ja analysoitavat muutujat on esitetty taulukossa seuraavalla sivulla.

Vuosien 1980-1982 tulokset raportoidaan v. 1983 aikana.

vesistö- alue	vesi- piiri	joki	havaintop. sijainti	havainnointi	
				kerran kuu- kaudessa	4 kertaa vuodessa 1-10.3. 10-20.5. 10-20.8. 20-31.10.
11	Kyv	Virojoki	3-671952-53904		x
14	"	Kymijoki	3-672945-48745	x	
18	Hev	Porvoonjoki	3-670430-42356	x	
21	"	Vantaa	2-668130-55434	x	
23	"	Karjaanjoki	2-666400-48005	x	
25	Tuv	Uskelanjoki	2-669812-45230		x
27	"	Paimionjoki	2-670640-42738		x
28	"	Aurajoki	2-672757-42350		x
35	"	Kokemäenjoki	1-681678-54663	x	
36	Tav	Karvianjoki	1-685353-56489		x
37	Vav	Isojoki	1-690537-52669	x	
42	"	Kyrönjoki	1-699916-54476	x	
44	Kov	Lapuanjoki	2-704791-42695		x
49	"	Perhonjoki	2-708400-46180	x	
51	"	Lestijoki	2-710700-48335		x
53	"	Kalajoki	2-712882-49735	x	
54	Ouv	Pyhäjoki	2-715152-51301	x	
57	"	Siikajoki	2-718036-54595	x	
59	"	Oulujoki	2-721490-56940	x	
60	"	Kiiminkijoki	2-723230-56370	x	
61	"	Iijoki	2-724956-56595	x	
64	Lav	Simojoki	2-728569-54966	x	
65	"	Kemijoki	2-729994-52512	x	
67	"	Tornionjoki	2-731892-50212	x	

Vesipiireissä analysoidaan:

t ^o C	(040)	alkaliteetti	(002)	NO ₃ -N	(048)
O ₂	(017)	pH	(051)	NH ₄ -N	(004)
O ₂ kyll.aste	(018)	väriluku	(086)	tot.P	(032)
sameus, Hach	(076)	COD _{Mn}	(026)	PO ₄ -P	(013)
kiintoaine	(028)	tot.N	(036)	Fe	(053)
25	(084)				

Tutkimuslaboratoriossa analysoidaan:

SiO ₂	(052)				
org.C	(050)				
sekä seuraavat raskasmetallit suodattamattomasta näytteestä					
As	(006)	1) Cr	(034)	Se	(055)
Hg	(010)	1) Cu	(037)	1) Zn	(056)
1) Cd	(020)	1) Pb	(039)		

1) Kerasaostusmenetelmä

Projektin 190 julkaisut

- 1) Wartiovaara, J., Melvasalo, T. & Malin, V. 1981. River input from the Finnish coast to the Gulf of Bothnia in 1970's. Naturvårdsverkets PM-serie (painossa).
- 2) Mäkinen, I. & Järvinen, O. 1981. Concentrations of heavy metals and mercury in the rivers of the Finnish coast of the Gulf of Bothnia. Naturvårdsverkets PM-serie (painossa).
- 3) National Board of Waters, Finland & National Environment Protection Board, Sweden, 1981. The Gulf of Bothnia - discharges from land and air. Moniste. 21 p.
- 4) Finnish-Soviet working group on the protection of the Gulf of Finland, 1981. The Gulf of Finland - discharges from land and air. Moniste. 17 p.
- 5) Wartiovaara, J., Melvasalo, T. & Malin, V. 1981. Discharges of nutrients and organic matter to the Baltic Sea in Finland. (julkaisematon käsikirjoitus).
- 6) Wartiovaara, J. 1975. Jokien ainevirtaamista Suomen rannikolla. Vesientutkimuslaitoksen julk. 13: 1-54.
- 7) Ahl, T. & Wartiovaara, J. 1976. Flodburen transport av lösta ämnen till Östersjön från Finland och Sverige. Vannet i Norden 9, 1: 48-51.
- 8) Ahl, T., Haverinen, A., Thorell, L. Wartiovaara, J. 1977. Discharges of nitrogen, phosphorus and organic matter into the Gulf of Bothnia. Ambio 6: 273-275.
- 9) Wartiovaara, J. 1978a. River input of dissolved substances into the Gulf of Bothnia in Finland. Finnish Mar. Res. 244: 153-157.
- 10) Wartiovaara, J. 1978b. Amount of phosphorus and organic substances discharged by rivers off the coast of Finland. Verh. Int. Ver. Limnol. 20: 1478.
- 11) Wartiovaara, J. 1978c. Phosphorus and organic matter discharged by Finnish rivers to the Baltic Sea. Vesientutkimuslaitoksen julk. 29: 1-42.
- 12) Wartiovaara, J. & Melvasalo, T. 1980. River input from the Finnish coast of the Gulf of Finland. Finnish Mar. Res. 247: 21-27.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 204

Nimi ... Vesistöjen tilan seuranta kalojen jäämäainepitoisuuksien
avulla

Vastuuyksikkö ... vet

Kesto aloitettu v. 1978, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Veijo Miettinen	20	pv	10	%	työajasta
muut henkilöt	Matti Verta	20	pv	10	%	työajasta
	tutk.apul. 7 kk	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	lab, vesipiirien vesitoimistot					
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Ympäristömyrkkysten pitoisuuksien mittaamisella kaloista pyritään tason lisäksi saamaan selville mahdolliset muutokset kohdealueilla (89). Ensisijassa tutkitaan Hg:n, Cd:n, Pb:n Zn:n DDT:n ja PCB:n pitoisuudet. Kalat säilytetään pakastinäytteistössä..

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

V. 1978-79 havaintokerran näytteet (89 aluetta) on analysoitu. Tulosten siirto ympäristömyrkkysterekisteriin on kesken ja tulee tehdyksi helmikuun kuluessa. Julkaisut on esitetty seuraavalla sivulla.

Toimintasuunnitelma

Raportti v. 1978-79 havaintokerran tuloksista laaditaan v. 1983 alkupuoliskolla mm. käyttäen hyväksi tietokoneella piirrettäviä karttoja.

Raportin ja VTT:n kanssa tehdyn v. 1982 toimintasuunnitelmassa mainitun harvinaisten ympäristömyrkkysten esiintymistä koskevan raportin perusteella arvioidaan seurannan kehittämistarve.

Havaintokierros uusitaan v. 1983. Vesitoimistot toimittavat näytekalat yksityiskohtaisen ohjeen mukaisesti, joka lähetetään helmikuun 1983 aikana. Analysointi, joka aloitetaan välittömästi, odotetaan saatavan päätökseen v. 1984 kuluessa.

Näytekalojen pyyntiin ja kuljetukseen ym. edellytetään varattavan 10 000 mk ja näytteiden preparoijan (7 kk) palkkaukseen 24 000 mk.

jatkuu

Julkaisut:

1. Miettinen, V. & Verta, M. 1978. On the heavy metals and chlorinated hydrocarbons in the Gulf of Bothnia in Finland. Finnish Marine Research 244: 219-226.
2. Verta, M., Miettinen, V. and Erkomaa, K. 1979. Concentrations of chlorinated hydrocarbons in pike from the Turku archipelago in the years 1970-1978. Publications of the Water Research Institute 34: 108-116.
3. Verta, M., Miettinen, V. and Erkomaa, K. 1981. Some chlorinated phenols, DDT and PCB's in pike. Nordforsk Miljövärdsserien Publikation 1981:1: 337-342.
4. Miettinen, V., Verta, M., Erkomaa, K. and Järvinen, O. 1981. On the chlorinated hydrocarbons and heavy metals in pike and Baltic herring in the Gulf of Bothnia in Finland. Naturvårdsverkets PM serie (to be published).

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 208

Nimi Maailmanlaajuinen vesien laadun seuranta Suomessa

Vastuuyksikkövet

Kesto aloitettu v. 1979, päätty v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Kaarle Kenttämies	..11	pv	..5	%	työajasta
muut henkilöt	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	lab, hyt, Hev, Kyv, Ksv,					
tai laitokset	Ouv, Lav					

Tarkoitus ja tausta

1. Parantaa WHO:n jäsenmaissa vedenlaatutiedon tasoa ja vertailukelpoisuutta.
2. Todeta ovatko eräät pysyvät ja vaaralliset aineet aiheuttaneet vesien pilaantumista ja kerätä aineistoa trendien määrittämiseen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Suomi osallistuu tutkimukseen seuraavien virta- ja syvännhavaintopaikkojen seurannalla: Kalkkinen 4 800, Kymijoki-Karhula 5 610, Tornionjoki-Pello 14 100, Pääjärvi 95, Yli-Kitka 144.

Vuoden 1981 tulokset on toimitettu tutkimuksen keskusrekisteriin, Kanadaan (Canada Center for Inland Waters).

Toimintasuunnitelma

Havaintopaikkoja seurataan vastaavien virta- tai syvännhavaintopaikkaohjelmien mukaisesti.

Lisäksi tehdään seuraavat analyysit virtapaikoilta (4 krt/v) ja syvännepaikkojen 1 m näytteistä (2 krt/v):

Elohopea (010)	DDT (090)	Heksaklooribentseeni (098)
Kadmium (020)	Aldriini (092)	α-BHC (137)
Lyijy (039)	Dieldriini (093)	δ-BHC (138)
DDD (088)	Lindaani (094)	β-BHC (139)
DDE (089)	PCB (096)	

Metallit konsentroidaan keraaostusmenetelmällä suodattamattomasta näytteestä.

Metalli- ja organoklooriyhdisteiden näytteiden otossa, säilönnässä ja lähetyksessä noudatetaan tutkimuslaboratorion antamia ohjeita.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro ..179.1...

Nimi ...Vedenlaaturekisteri.....

Vastuuyksikkö ...vet.....

Kesto aloitettu v. 1972..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Väinö Malin.....	140 pv .65 % työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	...jät.....	
tai laitokset	...vesipiirien vesitoimistot.....	

Tarkoitus ja tausta

Vesistöjen veden ominaisuuksia kuvaavan seurantatiedon rekisteröinti.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

V. 1982 vedenlaaturekisteriä päivitetään n. 5-6 kertaa. Syyskuussa 1982 rekisteri sisälsi tiedot 490 347 vesinäytteestä. Vesihallitukseen kertynyttä vedenlaaturekisteriin tarkoitettua aineistoa on tallennettu vesihallituksen tallentamon lisäksi myös yksityisissä tallennustoimistoissa. Näiden avulla pyritään purkamaan vesihallitukseen muodostunut tallennussuma.

Vedenlaaturekisterin kopio on käytettävissä vesihallituksen tietokoneella, johon on pääteyhteys Helsingin, Tampereen, Kymen, Kuopion, Vaasan, Kokkolan sekä Lapin vesipiireillä. Rekisteristä poimittua aineistoa voidaan jatkokäsitellä esim. vesihallitukseen hankitulla BMDP-kirjasto-ohjelmistolla. V. 1982 on vedenlaaturekisteriä hyväksikäytetty lähes päivittäin.

V. 1982 lopulla on vedenlaaturekisteristä tuotettu havaintopaikkaluettelo. Lisätietoja rekisteristä saa VL:n julkaisusta no 39: 3-12 sekä VH:n monisteesta 1982: 119.

Toimintasuunnitelma

Vedenlaaturekisterin ylläpito edellyttää, että vesipiirien vesitoimistoissa on pysyvästi henkilö, joka vastaa vedenlaaturekisterin ylläpidosta (aineiston toimittaminen vedenlaaturekisteriin, rekisterin päivityksien yhteydessä tuotettavien listauksien tarkastus jne.).

Vedenlaaturekisterin hyväksikäytön kannalta on tärkeää, että tulokset saadaan rekisteriin mahdollisimman tuoreina. Tämän johdosta pyritään vedenlaaturekisteriin tarkoitettua aineiston tallennusasteittain siirtämään vesipiirien vesitoimistoille.

Rekisteriin talletettua aineiston hyödyntämistä erityisesti vesipiireissä suoritettavissa tutkimuksissa ja selvityksissä pyritään lisäämään. Vuonna 1983 saataneen pääteyhteudet myös Turun, Oulun ja Keski-Suomen vesipiireihin.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .179:2....

Nimi Ympäristömyrkkyrekisteri

Vastuuyksikkö vet

Kesto aloitettu v. .1978.., päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Matti Verta .....	..30 pv ..15 % työajasta
muut henkilöt Väinö Malin .....	..5 pv ... % työajasta
tutk.apul. 3 kk .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt lab, vesipiirien vesitoimistot	
tai laitokset eri tutkimuslaitokset	

Tarkoitus ja tausta

Vedestä, pohjavedestä, sedimentistä ja veden eliöistä tehtyjen myrkkymääritysten rekisteröinti tietojen tallentamiseksi ja hyväksikäytön helpottamiseksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuoden 1982 syyskussa rekisteri sisälsi tiedot n. 9 000 vesinäytteestä ja 11 000 sedimentti- ja eliöstönäytteestä, joista noin puolet oli VL:n laboratorion ja puolet muiden tutkimuslaitosten tuottamia. Rekisteristä tuotettiin havaintoalueluettelo v. 1982.

Julkaisut:

Henttonen, J., Malin, V. & Verta, M. 1980. Hydrological data registers of the Water Research Institute. VL:n julk. 39: 3-11.

Toimintasuunnitelma

Rekisteriä pyritään päivittämään 4 kertaa vuodessa. Ennen ja jälkeen rekisterin perustamisen kertynyttä materiaalia on vielä liitettävä rekisteriin. Jo VL:n omien projektien tuottaman tiedon vieminen rekisteriin edellyttää tutkimusapulaisen palkkaamista. Vähimmäistarve on kolmen kuukauden työpanos.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .179.3.....

Nimi Biorekisteri

.....

Vastuuyksikkö vet

Kesto aloitettu v. 1971, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Pertti Heinonen	11. pv	5. %	työajasta
muut henkilöt	Väinö Malin .....	...	pv	... % työajasta
	tutk.apulainen 12 kk .....	...	pv	... % työajasta
	.....	...	pv	... % työajasta
muut yksiköt	jät			
tai laitokset	VTKK			

Tarkoitus ja tausta

Rekisterin muodostaminen ja ylläpitäminen vesistötutkimuksissa kertyneestä ja jatkuvasti kertyvästä biologisesta aineistosta. Aluksi tallennus koskee vain kasviplanktontietoa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Biorekisterin tulostusohjelmat ovat valmiit ja tietojen poiminta-ohjelma saataneen valmiiksi VTKK:ssa vuoden 1982 loppuun mennessä. Rekisteriin vietyjä planktontietoja oli 1.9.1982 noin 3 400 näytteestä.

Toimintasuunnitelma

Kaikki vanha kasviplanktonaineisto pyritään siirtämään biorekisteriin vuoden 1983 aikana, mikä edellyttää tutkimusapulaisen palkkaamista vuodeksi. Tämän jälkeen eri tavoin tulostetut tiedot mikrofilmataan alueittain ja toimitetaan vesipiirien vesitoimistojen käyttöön. Rekisteriä päivitetään 2-4 kertaa vuodessa. Vuotuinen lisäys on noin 400 näytettä.

Biorekisterin sisällöstä ja käytöstä valmistetaan moniste vesipiirien vesitoimistojen käyttöön.

Aineiston siirto edellyttää tutkimusapulaisen palkkaamista.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 193.....

Nimi Vesi- ja kalanäytteistöt

Vastuuyksikkö vet

Kesto aloitettu v. 1974, päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Matti Verta	5 pv ... % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Mahdollistaa olemassa olevan tiedon täydentämisen vastaisuudessa pakastetuista näytteistä erityisesti ympäristömyrkkyjen osalta. Toiminnan jatkaminen perustuu pohjoismaisen ministerineuvoston suositukseen v. 1977.^x

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuoden 1982 aikana pakastettiin 350 kala- ja vesilintunäytettä erityisesti Vaasan, Keski-Suomen ja Lapin vesipiirien alueilta.

Näytteistöä hyväksikäytettiin projektin 204 harvinaisten ympäristömyrkkyjen analysoinnissa.

Pakastettu vesinäytteistö käsitti vuoden lopussa 3 500 ja kala-
näytteistö 3 000 näytettä.

Julkaisut:

^xAnon: Nordisk miljöprovsbank - ett hjälpmedel för miljö-övervakning och forskning. NU-serien B 1977: 6.

Verta, M. & Kenttämies, K. (toim.): Vesientutkimuslaitoksen vesi- ja kalanäytteistöt. Vesihallituksen monistesarja 1980: 11.

Toimintasuunnitelma

Projektin 204 tuottama kala-aineisto liitetään näytteistöön.

TUTKIMUSPROJEKTInro²²⁰.....

Nimi Analyysimenetelmätiedosto

Vastuuyksikkö vet

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Väinö Malin .....	.30 pv .15 % työajasta
muut henkilöt Irma Mäkinen .....	... pv ... % työajasta
..... apul.tutkija 12 kk .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt jät	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Koota ja ylläpitää tiedostoa vedenlaatu- ja ympäristömyrkkyyrekistereihin tietoa toimittavien tutkimuslaitosten käyttämistä analyysimenetelmistä.

Vedenlaatu- ja ympäristömyrkkyyrekistereitä hyödynnettäessä on tärkeää, että tiedot käytetyistä analyysimenetelmistä ovat helposti ja keskitetysti saatavissa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Analyysimenetelmätiedosto ei toistaiseksi ole edistynyt, sillä menetelmiä koskevan tiedon keruuta ei ole käynnistetty resurssien puutteen vuoksi. Hankkeesta on laadittu muistio 26.4.1982.

Tietoja veden laadun määrittämisessä käytetyistä analyysimenetelmistä on julkaistu vesihallituksen tiedotuksia sarjassa (no 121, 213) sekä erillisinä monisteina v. 1976 ja 1979.

Toimintasuunnitelma

Analyysimenetelmätiedoston perustaminen edellyttää menetelmien käyttöä koskevan tiedon kokoamista. Tiedon keruu edellyttää vesikemiaan perehtyneen apulaistutkijan palkkaamista vuodeksi ko. tehtävään.

Järjestelmän ATK-ratkaisua kehitetään samanaikaisesti tiedon keruun kanssa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 162.1.....

Nimi Vesien myrkyllisyyden tutkimus biologisin menetelmin

Vastuuyksikkö ..vet.....

Kesto aloitettu v. 1981., päättyy v. 1985., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	<u>Veijo Miettinen</u>	10 pv ..5 % työajasta
muut henkilöt	<u>useita tutkijoita</u> ¹⁾ pv ... % työajasta
	<u>tutkija</u> 10 kk.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Projektin tarkoituksena on tuottaa suosituksia vesitutkimuksissa käytettävistä myrkyllisyyden määrittämenetelmistä. Projektilla luodaan edellytyksiä valvontaohjeen 35 (18.9.1980) toteuttamiselle.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

OECD:n testisuositukset hyväksyttiin keväällä 1981. Nordforskin koordinoiman projektin loppuraportti valmistuu v. 1982 lopulla. Näiden projektien sekä ISO:ssa ja INSTA:ssa tehdyn työn koordinoijaksi perustettiin vesihallinnon tieteellisen neuvottelukunnan biologisen työryhmän alaisuuteen toksisuustestijaosto keväällä 1981.

Toimintasuunnitelma

Kala- ja Daphnia-testisuositukset valmistellaan v. 1983 aikana. Tehtävä edellyttää tutkijan palkkaamista 10 kk:n ajaksi. Testisuositukset tullaan julkaisemaan standardiehdotuksina.

1) Toksisuustestijaoston jäsenet ovat: V. Miettinen VL/vet (pj.), M. Ruoppa VH/vst (siht.), V. Eloranta JY, A. Langi KCL, Pekka Vuorinen RKTL sekä A. Soivio ja Kirsti Lahti VL/vet.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .162:2....

Nimi ..Kalafysiologisten testimenetelmien kehittäminen
(jatkotutkimus)

Vastuuyksikkö ..vet.....

Kesto aloitettu v. 1976.(1982) päättyy v. .1984., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Veijo Miettinen	120 pv .55 % työajasta
muut henkilöt	Marja Ruoppa (vst)	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	HY (A. Soivio, A. Oikari) ..	
tai laitokset	KCL (A. Langi), ÅA (B. Holmbom)	
	Kuopion korkeakoulu (U. Koivusaari)	
	RKTL (K. Westman)	

Tarkoitus ja tausta

Yksinkertaisten kalafysiologisten testimenetelmien kehittäminen vesitutkimuksiin. Projektilla parannetaan valvontaohje 35 (18.9. 1980) toteuttamisen edellytyksiä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Raahen v. 1979-81, Kajaanin v. 1980-81, Varkauden v. 1978-81 ja Sköldvikin v. 1982 vesiensuojelumaksuvaroilla tehdyistä tutkimuksista on raportit valmisteilla. M. ja T. Nesslingin säätiöltä saadun apurahan turvin v. 1980-82 tehdyt laboratoriokokeet ja -tutkimukset ovat myös raportointivaiheessa. Kalojen fysiologisesta analytiikasta valmistui suositus keväällä 1982. Julkaisut on esitetty seur. sivulla.

Toimintasuunnitelma

Ennenkuin kalafysiologiset testimenetelmät voidaan ottaa mm. vesiensuojelun valvonnan käyttöön tulee vielä selvittää kalan normaalin fysiologian ja myrkkyvasteen vuosirytmiiikka. Tutkimus tehdään Porlan kalanviljelylaitoksella v. 1983-84 ja tarkoitusta varten haetaan apurahaa M. ja T. Nesslingin säätiöltä.

Kemijärven meneillään olevan kalataloudellisen tutkimuksen täydennyksenä selvitetään testimenetelmiä hyväksikäyttäen sellutehtaan vaikutusta kalojen fysiologiaan. Tutkimus edellyttää 14 000 mk:n lisärahoitusta mm. kertyvien aineiden analysointia ja fysiologisten tutkimusten kemikaaleja varten.

jatkuu

Julkaisut:

Miettinen, V. 1980. Puunjalostusteollisuuden jätevesien vaikutuksista kalojen fysiologiaan. Vesi- ja kalatalousmiehet ry:n täydennyskoulutuspäivien julkaisu pp. 52-55.

Tutkimus integroidun metsäteollisuuden jätevesien vaikutuksesta purkuvesistön eliöihin. Väliraportti vuosien 1978-1979 tutkimuksista A. Ahlström Osakeyhtiön Varkauden tehtailla. Vesihallituksen monistesarja 1980: 32.

Valkaisimo- ja kuorimojätevesien puhdistaminen aktiivilietemenetelmällä. Tutkimusraportteja. Vesihallituksen monistesarja 1980: 41.

Miettinen, V. 1980..Oulu Osakeyhtiön lateksitehtaan akryylinitriilipitoisen lauhteen vaikutuksista kirjoloheen. Moniste 10 p.

Miettinen, V. & Ruoppa, M. 1981. The physiological status of fish as a tool in water pollution control. Naturvårdsverkets PM-serie (painossa).

Miettinen, V., Lönn, B-E. and Oikari, A. 1981. Effects of biological treatment on toxicity of combined debarking and kraft pulp bleaching effluents to fish. Paperi ja Puu 64(4): 251-254.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .162.3....

Nimi . Kalojen morfologiset muutokset vesiympäristön myrkkyy-
 kuormituksen kuvaajina

Vastuuyksikkö .vet.....

Kesto aloitettu v. 1981..., päättyy v. 1984..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Veijo Miettinen.....	..10 pv ..5 % työajasta
muut henkilöt	Marja Ruoppa (vst).....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	Vay. Kov. Turun yliopisto (M. Hilden)	
tai laitokset	Umeå Universitet (G. Bengtsson)	
	Naturvårdsverket (G. Lithner)	

Tarkoitus ja tausta

Projektin tarkoituksena on selvittää kalojen epämuodostumien mahdollista yhteyttä vesialueen myrkyllisten aineiden kuormitukseen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Syksyllä 1981 kerättiin viideltä alueelta Perämereltä kustakin 350 kalan härkäsimppunäyte. Selkärangavaurioiden esiintymisestä on saatu tulokset. Kalat on tutkittu Uumajan yliopistossa. Jäämääainemäärityksiä ei kaloista vielä ole tehty. Luonnonravintolammikkona käytetyn Otanmäen kaivoksen jätealtaan siioista on todettu samantyyppistä silmänsairautta kuin Vuorikemia Oy:n jätevesien vaikutusalueen silakoista. Esiintymisen runsautta on selvitetty alustavasti.

Toimintasuunnitelma

Syksyllä 1982 pyydettiin Kaskisten, Pietarsaaren ja Kokkolan lähi-vesiltä sekä yhdeltä vertailualueelta avomereltä uudet 350 kalan härkäsimppunäytteet. Kalojen selkärangan mahdolliset epämuodostumat tutkitaan edelleen Uumajan yliopistossa. Kalojen jäämääainepitoisuudet (raskasmetallit, kloorifenolit ja hartsihapot) analysoidaan n. 10:stä 20 kalan homogenaatista vesihallituksessa. Vuosien 1981-82 tutkimuksista laaditaan yhteinen julkaisu Umeå yliopiston kanssa. Näytekalojen pyynti ja kuljetus sekä jäämien analysointi edellyttää n. 15 000 mk:n määrärahaa.

Otanmäen kaivoksen altaissa kasvatettujen siikojen tutkimista jatketaan syksyllä 1982 kerätyistä näytteistä, jolloin pyritään selvittämään silmävaurioiden laatu ja esiintymistiheys. Tutkimusten tuloksista laaditaan raportti v. 1983. Projektin puitteissa tullaan tutkimaan myös Selkämeren silmävaurioisten silakoiden fysiologista tilaa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .162.4.....

Nimi .Myrkyllisyystestit bakteereilla ja levillä.....

Vastuuyksikkö vet

Kesto aloitettu v. 1982..., päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Kirsti Lahti	187	pv	85	%	työajasta
muut henkilöt	Pertti Manninen (Miv)	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	Toksisuustestijaosto ¹⁾					
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Yksinkertaisten bakteeri- ja levätestimenetelmien kehittäminen vesitutkimuksiin. Projektilla luodaan edellytyksiä valvontaohje 35 (18.9.1980) toteuttamiselle.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

INSTA:n työryhmä C12 AG21 on järjestänyt vertailukokeen kolmella standardiksi ehdotetulla bakteeritestimenetelmällä: aktiivilietteen dehydrogenaasiaktiivisuus, manometrinen BOD-määritys sekä hengitysnopeuden määritys happielektrodin avulla, ISO:ssa valmistellaan myös bakteeritestistandardia, joka perustuu hapen kulutuksen mittaukseen elektrodin avulla.

Luonnonpopulaatioiden heterotrofisen aktiivisuuden määritys radioaktiivisesti merkittyjen yhdisteiden avulla on Nordforskin vertailututkimuksissa osoittautunut herkäksi menetelmäksi. Menetelmän kehittämistä vastuuun katsotaan INSTA:n piirissä kuuluvan Suomelle.

Levätestien kehittämisessä on seurattu INSTA:n ja ISO:n työtä sekä osallistuttu toksisuustestijaoksen levätestiohjeen valmisteluun.

Toimintasuunnitelma

Bakteeritestien osalta aiotaan ottaa käyttöön manometrinen BOD-määrityksen ohella dehydrogenaasiaktiivisuuden määritys TTC:n avulla ja O₂-elektrodin käyttöön perustuva hengitysnopeuden mittaamenetelmä sekä tutkia niiden soveltuvuutta erilaisten jätevesien myrkyllisyyden arviointiin sekä opastaa menetelmien käyttöönottoa piireissä.

Levätestiohjeen aikaansaaminen edellyttää tutkijan (Kirsti Lahti) palkkaamista loppuvuodeksi (1/2 v) suorittamaan laboratoriokokeita testimenetelmän eri vaihtoehtojen tarkistamiseksi ja järjestämään vertailukokeita eri laboratorioitten välillä.

¹⁾ Toksisuustestijaoston jäsenet ovat: V. Miettinen VL/vet (pj.), M. Ruoppa VH/vst (siht.), V. Eloranta JY, A. Langi KCL, Pekka Vuorinen RKTL sekä A. Soivio ja Kirsti Lahti VL/vet.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 175.....

Nimi Elohopean kiertokulku vesistöissä

Vastuuyksikkö ...vet.....

Kesto aloitettu v. ...1981..., päättyy v. ...1984..., jatkuu ☐

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Matti Verta	110 pv ... 50 % työajasta
muut henkilöt	Seppo Rekolainen 12 kk .....	... pv ... % työajasta
	tutk.apulainen 12 kk .....	... pv ... % työajasta
	tutk.apulainen 4 kk .....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	lab, vesipiirien vesitoimistot	
tai laitokset	HY, JY, KKK, VTT	

Tarkoitus ja tausta

Tarkoituksena on selvittää kaloissa tavattujen korkeiden elohopeapitoisuuksien syitä vesistöissä, joihin ei ole johdettu elohopeapitoisia jätevesiä (tekoaltaat, säännöstellyt järvet, ruskeat ja happamat järvet). Tutkimusten avulla pyritään muodostamaan malli, jotta voidaan arvioida kalojen elohopeapitoisuuksia eri tyyppisissä altaissa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

V. 1982 hanketta valvomaan muodostettiin johtoryhmä¹⁾ ja vesihallitukseen palkattiin kokopäivätoiminen tutkija (Rekolainen). Projekti jaettiin osallistujien kesken seuraavasti:

1. Huuhtoutumistutkimukset (VH)
2. Humustutkimukset: Työryhmä V. Pennanen (HY, limnologian laitos), K. Kinnunen (Lav), T. Frisk (vöt) ja M. Verta (vet).
3. Metyylielohopea ja seleeniä ravintoketjussa koskevat tutkimukset (Jyväskylän yliopisto ja Kuopion korkeakoulu)
4. Elohopean siirtyminen kaloihin (VH)

Vesihallituksen lisäksi rahoituksesta ovat vastanneet Maj ja Tor Nesslingin säätiö, Suomen Luonnonvarain tutkimussäätiö ja maa- ja metsätalousministeriö.

Tekoaltaiden osalta on jo alustava malli kalojen elohopeapitoisuuksien ennustamiseksi. Vuonna 1982 tutkittiin projektissa:

1. Elohopean huuhtoutumista n. 40 valuma-alueelta, joista 6 on ollut intensiivisen tarkkailun kohteena.
2. Humuksen rakennetta ja elohopean sitoutumista humukseen.
3. Kokonaiselohopean, metyylielohopean ja seleenin jakautumista ravintoketjuissa, sedimentissä ja vedessä.
4. Elohopean siirtymistä kaloihin sumputuskokeiden avulla Kälviänjärven tekoaltaassa.

Julkaisut:

Verta, M. 1981. De konstgjorda sjöarna och kvicksilvret. Finlands Natur 40, 1: 8-10.

Verta, M. 1981. Tekoaltaiden kalojen elohopeapitoisuudet ja arvio pitoisuuksien kehittymisestä. Vesihallituksen tiedotuksia 212: 45-73.

Verta, M. 1982. Elohopea tekoaltaiden kaloissa. Kokemuksia vuosilta 1980-81 ja arvailuja syy-yhteyksistä. Esitelmä jokien käyttövaihtoehtojen taloudellisuus seminaarissa Oulussa 25.-26.3.1982. Vesihallituksen monistesarja 1982: 112.

Alfthan, G., Järvinen, O., Pikkarainen, J. and Verta, M. 1982. Mercury and Artificial Water Reservoirs in Northern Finland. Possible Ecological and Health Consequences. Nordic Council for Arctic Medical Research (painossa).

Toimintasuunnitelma

1. Huuhtoutumistutkimukset (VH)
Vesistöjen Hg-kuormituksen selvittämiseksi jatketaan valumavesien analysointia n. 10 koealueella, jotka valitaan vuoden 1982 tutkimusten perusteella. Ilman kautta tulevaa laskeumaa tutkitaan kahdella koealueella lumi- ja sadevesinäytteistä. Tekoaltaiden säännöstelyvyöhykkeestä tulevaa Hg-kuormitusta tutkitaan painumakokeiden ja maaperämääritysten avulla.
2. Humustutkimukset (Helsingin yliopisto, limnologian laitos)
Tarkoituksena on kehittää humuksen käyttäytymistä kuvaava malli, joka voidaan käyttää hyväksi kalojen elohopeapitoisuutta arvioitaessa. Tutkimukset keskitetään v. 1983 mallin tarvitseman lähtöaineiston keräämiseen. Mallia varten valitaan n. 30 vesi-alueita, joista analysoidaan vedenlaatu, humusfraktiot sekä pohjasedimentin, särjen ja hauen elohopeapitoisuus.
3. Metyylielohopea ja seleenitutkimukset ravintoketjuissa (Jyväskylän yliopisto, Kuopion korkeakoulu)
Aineiston keräämistä jatketaan v. 1982 tutkimusohjelman mukaan 1983 heinäkuuhun saakka lukuunottamatta lintunäytteitä. Näytteistä analysoidaan epäorgaaninen elohopea, metyylielohopea ja seleeni. Vuoden 1982 aikana kehitetyllä menetelmällä tehdään osaprojekteissa 1 ja 2 fraktioiduista humusvesinäytteistä epäorgaaninen ja metyylielohopea-analyysit.
4. Elohopean siirtyminen kaloihin (VH)
Elohopean siirtymistä kaloihin tutkitaan siirtämällä puhtaan alueen kaloja alueelle, jossa kalojen elohopeapitoisuudet ovat korkeat.

Projektin toteuttaminen edellyttää tutkijan (12 kk) ja kahden tutkimusapulaisen (yht. 16 kk) palkkausta vesihallitukseen. Tutkimuksiin kerätään 600 kala-, 150 sedimentti-, 200 vesi- ja 50 plankton- ja pohjaeläinnäytettä, joiden analysointiin tarvitaan varoja palkkojen lisäksi yhteensä 70 000 mk.

Humus- ja metyylielohopeatutkimusten suorittaminen (osaprojektit 2 ja 3) edellyttää anottujen apurahojen saamista.

- 1) Erkki Häsänen (pj., VTT), Veijo Ilmavirta (Maj ja Tor Nesslingin säätiö), Reino Ryhänen (HY), Kari Kinnunen (Lav), Ossi Lindqvist (KKK), Seppo Mustonen (VH), Juha Hyyppä (GTL), Pekka Vuorinen (RKTL), Juhani Päivänen (METLA) sekä Matti Verta (siht., VH).

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro .170.1....

Nimi .Mikrobiologisten menetelmien standardisointi.....

.....

Vastuuyksikkö .vet.....Kesto aloitettu v. .1975..., päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilöt.Kirsti.Lahti.....	.22 pv .10 % työajasta
.Maarit.Niemi.....	.22 pv .10 % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt .....	.....
tai laitokset .useita.tutkijoita ¹⁾

Tarkoitus ja tausta

Laatia menetelmäohjeet mikrobiologisista vesianalyyseistä rutiinimäärityksiä varten.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vesihallinnon tieteellisen neuvottelukunnan v. 1975 perustama työryhmä toimii yhteistyössä INSTA:n ja ISO:n kanssa. Se on valmistanut 4 kansallista standardia (SFS 3950, 4112, 4088 ja 4447) ja täydentänyt uutta painosta standardista SFS 4088.

Toimintasuunnitelma

Työskentely on tähän mennessä kohdistunut fekaalista saastutusta ilmentäviin bakteereihin, mutta myös muiden mikrobien määrittämismenetelmiä sisältyy ohjelmaan. Työn edistyminen riippuu pohjoismaisen ja kansainvälisen työn edistymisestä.

- 1) Vesihallinnon tieteellisen neuvottelukunnan mikrobiologinen työryhmä: vs.prof. Seppo Niemelä HY puheenjoht., ELT Jorma Hirn VELL, MMT Harri Seppänen Helsingin kaupunki, MMK Kirsti Korhonen Helsingin kaupunki, MMK Kirsti Lahti, siht. (kevät -83), MML Maarit Niemi, siht. (syys-83).

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .170:2....

Nimi ... Biologisten menetelmien standardisointi

.....

Vastuuyksikkö ..vet

Kesto aloitettu v. 1975, päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö .. Pertti Heinonen	22. pv 10. % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt .. useita tutkijoita ¹⁾	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Vesihallinnon tieteellisen neuvottelukunnan perustama työryhmä, jonka tehtävänä on valmistella standardiehdotuksia Suomessa käytettävälle biologisille määritysmenetelmille. Ryhmä hoitaa Suomen osuuden ISO:n ja INSTA:n vastaavasta toiminnasta.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Perustuotantostandardi on valmis (SFS-3049).

Laboratoriotutkimukset klorofylli a -standardia varten toteutettu KSV:ssä. Vuoden 1981 tulokset julkaistu (Herve, S. & Heinonen, P. 1982. Some factors affecting the determination of chlorophyll a in algal samples. - Ann. Bot. Fennici 19 (3).

Toimintasuunnitelma

Biologinen standardisointityöryhmä jatkaa standardiehdotusten ja suositusten laatimista biologisille tutkimusmenetelmille. Näistä menetelmistä tulevat käsiteltäviksi vuoden 1983 aikana klorofylli a, pohjaeläinten näytteenotto ja analysointi, perifyton ja makrofytyt. Perustuotantostandardin (SFS 3049) tarkistaminen aloitetaan.

Työryhmä avustaa käytössään olevin keinoin kasviplanktonvertailun tulosten raportointia.

Kansainväliseen yhteistyöhön (ISO ja INSTA) osallistutaan kansallisten tarpeiden mukaan.

- 1) Biologisten menetelmien standardisointityöryhmä:
 Pertti Heinonen (pj.), Guy Hällfors, Kalevi Paavilainen,
 Veli-Markku Leppänen, Pasi O. Lehmusluoto, Jarl Martelin,
 Åke Niemi, Jouko Sarvala ja Kai Kaatra (siht.). Tarpeen
 vaatiessa kutsutaan asiantuntijoita.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .170:3.....

Nimi .Mikrobiologisten menetelmien kehittäminen ja käyttöönotto.

Vastuuyksikkö .vet.....Kesto aloitettu v. 1980....., päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Maarit Niemi	.22 pv .10 % työajasta
muut henkilöt	Kirsti Erkomaa (lab)	... pv ... % työajasta
	Irma Mäkinen (lab)	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Kehittää, vertailla ja ottaa käyttöön mikrobiologisia tutkimusmenetelmiä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Koprostanoli: - mittausmenetelmä otettu käyttöön (Kirsti Erkomaa)
 Klostridit: - kalvosuodatusmenetelmään perustuvia klostridimäärittämissä menetelmiä on verrattu keskenään
 ATP: - uuttomenetelmiä on verrattu puhdasviljelmien ja luonnonnäytteiden avulla.

Toimintasuunnitelma

Koprostanoli ja klostridimäärittämissä menetelmiä käytetään projektissa 218.2.

ATP:n osalta näytteensäilytys- ja uuttomenetelmiä tutkitaan edelleen. Tulokset raportoidaan v. 1983 lopussa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .170:4....

Nimi ..Biologisten vesistötutkimusmenetelmien kehittäminen ja
käyttöönotto

Vastuuyksikkö ..vet

Kesto ..aloitettu v. 1980..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Pertti Heinonen	88 pv 40 % työajasta
muut henkilöt ..tutkija 12 kk	... pv ... % työajasta
..tutk.apul. 4 kk	... pv ... % työajasta
..Pertti Kangas	5 pv ... % työajasta
muut yksiköt ..KSv	
tai laitokset ..Jyväskylän yliopiston	
..Biologian laitos ja Kemian laitos	

Tarkoitus ja tausta

Tarkoituksena on kehittää, vertailla ja ottaa käyttöön biologisia vesistötutkimusmenetelmiä, erityisesti jätevesien ja muun muuttavan toiminnan vaikutusten selvittämiseksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Kokeilut aloitettiin kesällä 1980 viidellä vesistöalueella. Käytetty menetelmä ja tutkimustulokset on esitetty VH:n tiedotuksessa 212 (Pertti Heinonen: Pohjakasvustotutkimukset (perifyton) rehevöitymisen arvioinnissa). Kesällä 1981 kokeiluja jatkettiin yhdessä vesistöalueella. Tuloksista on tekeillä kaksi pro gradu -työtä ja yhteenvetoselvitys.

Talvella 1982 tutkittiin Kyv:ssä ja KSv:ssä talvista perifytonia. Kesällä 1982 perifytontutkimuksia oli vireillä Kyv:ssä, PKv:ssä, KSv:ssä, Vav:ssa, Kav:ssa ja Lav:ssa. Useita tutkimusselosteita on valmisteilla näistä tutkimuksista.

Toimintasuunnitelma

- 1) Perifytonmenetelmän kehittämistä jatketaan yhdessä Jyväskylän Yliopiston Biologian laitoksen ja KSv:n kanssa. Tavoitteena on menetelmän standardointi ja mahdollisen seurannan aloittaminen. Työ edellyttää rahoitusta tutkijan palkkaukseen koko vuodeksi.
- 2) Perifytonmenetelmän käyttöä erityisesti kalankasvatuslaitosten vaikutusten arvioinnissa selvitetään edelleen. Yksityiskohtaisen ohjeen valmistelemiseksi kenttäkokeita tehdään kesällä 1983 Isojoella (Vav).
- 3) Klorofyllimäärityksen näytteenottomenettelyn selvittäminen erilaisissa vesistöissä. Tutkimuksella, joka tehdään yhteistyössä KSv:n kanssa, pyritään tarkentamaan klorofyllinäytteiden (ja samalla kasviplanktonin biomassanäytteiden) näytteenotto-ohjeita.

- 4) Makrofyyttiseurannan mahdollisuuksien selvittäminen. Laaditaan arvio makrofyyttiseurannan aloittamisen mahdollisuuksista ja seurannan kustannuksista. Koejärjestely edellyttää tutk.apulaisen palkkausta noin 4 kk:ksi.
- 5) Helsingin yliopiston kanssa aloitetaan yhteistyö perifytoniin perustuvan tarkkailumenetelmän kehittämisestä murtovesiolosuhteita varten. Meneillään olevan opinnäytetyön pohjalta v. 1983 selvitetään perifytonin kasvupotentiaali eri ajankohtina ja syvyyksillä sekä laaditaan yhteenveto.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .213.....

Nimi ..Levätutkimukset meri- ja rannikkoalueilla.....

Vastuuyksikkövet.....Kesto aloitettu v. .1979., päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Pentti Kangas..... ..66 pv .30 % työajasta

muut henkilöt pv ... % työajasta

..... .. pv ... % työajasta

..... .. pv ... % työajasta

muut yksiköt

tai laitokset HY, TY, AA..... ..

Tarkoitus ja tausta

Tutkia rakkolevän vähenemisen syitä ja seurausvaikutuksia Suomenlahdella ja Saaristomerellä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Yhteistyötä on jatkettu sekä Helsingin että Turun yliopiston kanssa. Rakkoleväkadon syy-yhteyksistä ja seurausvaikutuksista on kirjoitettu julkaisu: Kangas, P., Autio, H., Hällfors, G., Luther, H., Niemi, Å., ja Salemaa, H. 1982. A general model of the decline of *Fucus vesiculosus* at Tvärminne, south coast of Finland. - Acta Bot. Fennica 118: 1 - 27.

Toimintasuunnitelma

Tutkimusta jatketaan yhteistyössä Helsingin ja Turun yliopistojen kanssa. Erityisesti keskitytään tärkeimpiin rakkolevän vähenemissyihin, jotka liittyvät itse rakkolevän ja sitä ravinnokseen käyttävien eläinten ekologiaan.

Litoraalin levävyöhykkeiden eläimistön muuttumista ja sen seurausvaikutuksia tutkitaan vertaamalla nykytilaa aiempiin tutkimustuloksiin.

Helsingin Komission tieteellis-teknologisen työryhmän (STWG) päätöksen mukaisesti laadittiin kaikille sopimusosapuolille UM:n kautta lähetettävä kysely, joka koskee rannikoiden leväyhteisöissä tapahtuneita muutoksia. Vastuumaana Suomi joutuu käsittelemään tulokset vuonna 1983. Niiden perusteella laaditaan jatkokäsittelyehdotus.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .171.....

Nimi ..Metsänparannustoimenpiteiden vaikutuksista veden laatuun..

Vastuuyksikkö ..vet.....

Kesto aloitettu v. 1978 (Nurmes proj.) päättyy v. 1990-2000, jatkuu ☐
 1976 (Ranuan tutk.)

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Kaarle Kenttämies.....	..34 pv 15 % työajasta
muut henkilöt	Pertti Seuna, hyt.....	... pv ... % työajasta
	Marketta Ahtiainen, (koko...)	... pv ... % työajasta
	Nurmes proj. vastuuhenkilö,	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	PKv, Lav (Ranuan tutkimus),	
tai laitokset	lab.....	

Tarkoitus ja tausta

Selvitetään avohakkuun, muokkauksen, ojituksen ja lannoituksen vaikutuksia alueelta virtaavan veden ominaisuuksiin (vrt. hyt:n proj. 102.1).

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Pohjois-Karjalan vesipiiri on havainnoinut 6 pienehkön luonnon-tilaisen valuma-alueen valuma- ja pohjaveden laatua tutkimussuunnitelman mukaisesti vuodesta 1978 alkaen. Keväällä 1982 tutkittiin lisäksi lumensulamisan vedenlaatua tiheävälisestä, automaattista näytteenottoa hyväksikäyttäen.

Joensuun korkeakoulun biologian laitos (prof. Siira) tutki Nesslingin säätiön apurahan turvin purojen ja Saarijärven vesikasvillisuutta, perifyyttisiä leviä, bakteerituotantoa ja orgaanisten yhdisteiden molekyylikokoa. Joensuun korkeakoulun maantieteen laitos (prof. Kurimo) taas tutki alueiden mikroilmastoa Suomen Akatemian rahoituksella.

Hydrologian toimisto ja Lapin vesitoimisto ovat havainnoineet 2 mittapatoaluetta Ranualla vuodesta 1976. Alueilla on suoritettu ojituksia v. 1979.

Toimintasuunnitelma

Kalibrointijakso päättyi vuoteen 1982. Vuosiin 1982-1990 ajoittuvien metsätaloudellisten toimenpiteiden vaikutuksia tutkitaan riittävän pitkän ajan kuluessa kokonaisvaikutusten selvittämiseksi.

Alueet on varattu tutkimuskäyttöön vuoteen 2000 asti.

Ranualla jatketaan ojituksen vaikutuksien havainnointia.

PKv laatii raportin Nurmes-projektin vuoden 1982 kemiallisista tuloksista.

TUTKIMUSPROJEKTI173
nro

Nimi Maataloudesta vesistöille aiheutuvien vaikutusten
..... selvittely

Vastuuyksikkövet.....

Kesto aloitettu v. 1980, päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Lea Kauppi	110 pv 50. % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt vst	
tai laitokset IIASA	

Tarkoitus ja tausta

Kehittää ja soveltaa olemassa olevia menetelmiä maataloudesta vesistöön kohdistuvan kuorman ja sen vaikutusten arvioimiseksi entistä tarkemmin, koska maatalouden merkitys kuormittajana on korostunut jätevesien puhdistuksen tehostumisen myötä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

V. 1980 kokeiltiin amerikkalaisen CREAMS-hajankuormitusmallin soveltuvuutta Suomen oloihin. Sen käyttö on kuitenkin rajoitettu vain yhtenäisille peltoalueille.

V. 1982 vst:n palkkaama harjoittelija on tehnyt kirjallisuusselvityksen suojavaöhykkeiden merkityksestä maatalouden vesiensuojelussa.

Toimintasuunnitelma

V. 1983 selvitetään, mitä Suomen oloihin soveltuvia kokonaisvaluma-alueita koskevia hajakuormitusmalleja on olemassa sekä testataan niitä. Työ tehdään pääosin IIASA:ssa (L. Kauppi vierailevana tutkijana 1.9. 1982 - 30.6.1983).

Suojavaöhykettä koskevan kirjallisuusselvityksen perusteella suunnitellaan niitä koskevat kenttätutkimukset.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 203

NimiJärvien happamoitumisen levinneisyyden selvittäminen.....

Vastuuyksikkövet.....

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö .Kaarle.Kenttämies.....	..56 pv .25 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt .Vesipiirit, VL/lab.....	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Selvityksellä halutaan saada täydentäviä tietoja happamoitumiselle alttiiden pienvesien veden laadusta vesipiirien yleisen laatukartoituksen yhteydessä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Osa maamme pienistä metsäjärvistä on jo havainnoitu vesipiirien n.s. veden laadun peruskartoituksissa. Tarkkailuintensiteetissä on kuitenkin huomattavia alueellisia eroja, jotka ratkaisevasti vaikeuttavat happamoitumisen laajuuden ja syiden arviointia. Vuoden 1982 aikana vesipiirit aloittivat yli 9 vuotta ilman seurantaa olleiden happamien pikkujärvien uudelleen havainnoimisen.

Toimintasuunnitelma

Vesipiirien vesitoimistot pyrkivät suuntaamaan järvien laatukartoitukseen käytettävissä olevia voimavaroja (mukaan lukien työllistämistarvit) myös pienien, metsäisillä alueilla sijaitsevien alle 100 ha järvien veden laadun tutkimiseen. Tämän ohella vesipiirien tulisi uudelleen havainnoida niiden järvien tila, joiden peruskartoituksesta on kulunut yli 10 vuotta ja joilla tällöin tehtyjen havaintojen mukaan oli happamoitumisriski ($\text{pH} \leq 5,5$, alkaliteetti $\leq 0,10$). Kohteet valitaan pääsääntöisesti vet:n vuonna 1982 vesipiireille toimittamasta happamien järvien luettelosta.

Näytteet otetaan joko lopputalvesta tai välittömästi (n. 1 viikko) jäidenlähdön jälkeen. Syvyydet ovat 1 m, 3 m ja 1 m pohjan yläpuolelta. Uudelleenhavainnoinnissa voidaan vaihtoehtoisesti käyttää aikaisemman näytteenoton mukaista ajankohtaa.

Vuonna 1982 kerääntynyt uusi aineisto käsitellään vet:ssä sen jälkeen kun tulokset on päivitetty vedenlaaturekisteriin.

jatkuu

Näytteistä 1 m pinnasta ja 1 m pohjan yläpuolelta analysoidaan;
vesipiirien laboratorioissa VL:n laboratoriossa

t	(040)	tot.N	(036)	Al	(003)
O ₂	(017)	tot.P	(032)	K	(021)
O ₂	(018)	Cl	(030)	Ca	(022)
W ₂₅	(084)	Fe	(053)	Mg	(042)
alkaliteetti	(002)	asiditeetti	(001)	Na	(044)
pH	(051)	hiilidioksidi	(019)		
väriluku	(086)	sulfaatti	(058)		
COD _{Mn}	(026)				

3 m:n näytteestä analysoidaan vesipiireissä:

t	(040)
O ₂	(017)
O ₂	(018)
W ₂₅	(084)
alkaliteetti	(002)
pH	(051)

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..205.....

Nimi ... Vesihallinnossa tehtävien turvetuotannon vesistövaikutuk-
sia koskevien tutkimusten koordinointi.....

Vastuuyksikkö ... vet

Kesto aloitettu v.1978..., päättyy v.1983..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Lea Kauppi (Tapani Kohonen)	.11. pv .5. % työajasta
muut henkilöt	Erkki Pälikkö (ttt) .....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	vesipiirien vesitoimistot..	
tai laitokset	HY, limnologian laitos	

Tarkoitus ja tausta

Synkronoida vesipiirien turvetuotannon vesistövaikutuksia koskevat tutkimukset.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

KTM:n rahoittama tutkimus on aloitettu v. 1978 ja on raportointi-
 vaiheessa. V. 1982 yhdeksässä vesipiirissä on tehty aihetta koskevia
 selvityksiä. Näiden tavoitteita ja tulostusta on pohdittu tutkija-
 seminaarissa.

Toimintasuunnitelma

Vesipiireissä meneillään olevien selvitysten kannalta on osoittau-
 tunut hyödylliseksi, että tutkijat kokoontuvat tarkastelemaan tu-
 losten käsittelyä ja tutkimusten nykytilaa. Tätä varten järjeste-
 tään 1-päiväinen seminaari.

Keskitetyn jatkotutkimuksen tarvetta selvittämään ja mahdollista
 suunnitelmaa laatimaan perustetaan työryhmä (Ahtiainen, PKv; Sevo-
 la, Vav; Kohonen, vet; Pälikkö, ttt ja mahdollisesti Tapani Sallan-
 taus), joka tehtävää suorittaessaan ottaa erityisesti huomioon
 yhteistyön mahdollisuudet Vapon ja KTM:n sekä VL:n projektin 355
 kanssa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 216.....

Nimi Vesistö rakentamisen vaikutus valumavesiin erityisesti
 Kyrönjoella

Vastuuyksikkövet.....

Kesto aloitettu v. 1980..., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Matti Verta	55 pv 25 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt ttt ^x	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Selvittää alunamailta valuvien vesien ainekoostumusta ja sen riippuvuutta maankäytöstä, vesistö rakentamisesta ja hydrologisista tekijöistä sekä Kyrönjoen kalakuolemiin johtaneita syitä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Osana Kyrönjoen rakentamisen vesistövaikutusten selvittelyä tutkittiin v. 1981-82 alunamaista huuhtoutuvien aineiden määriä 7 pienellä valuma-alueella, 5 pumppuasemalla ja 9 vesistöasemalla. Päähuomio kohdistettiin raskasmetallien ja sulfaatin huuhtoutumiseen. Näytteenotto päättyi lokakuussa 1982. Vuoden 1982 aikana on analysoitu myös joitakin sedimentti-, vesikasvi-, pohjaeläin- ja kalanäytteitä. Vuoden 1981 tuloksista on valmistunut väliraportti.

Toimintasuunnitelma

V. 1982 näytteet analysoidaan helmikuun kuluessa. Raportti valmistuu vuoden loppuun mennessä.

^x Teknisen tutkimustoimiston projektissa jatketaan raskas-
 metallien analysointia.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro .217.....

Nimi ... Kalankasvatuksen aiheuttamaa kuormitusta ja vesistö-
 vaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi

Vastuuyksikkö ... vet

Kesto aloitettu v. 1982..., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..Maarit.Niemi.....	..5 pv ... % työajasta
muut henkilöt	..Heikki.Pitkänen.....	..5 pv ... % työajasta
	..ttt.(Juhani.Junna)....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..VV/tet.(Into.Kekkonen)...	
tai laitokset	..VE/sut(Vaito.Mustajärvi)	
	RKTL (Olli Sumari)	

Tarkoitus ja tausta

Koordinoida kalankasvatuksen aiheuttamaa kuormitusta ja vesistövaikutuksia käsitteleviä vesihallinnon piirissä tehtäviä tutkimuksia.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vesihallinnon piirissä on meneillään tai suunnitteilla useita kalankasvatuksen aiheuttamaa kuormitusta ja sen vesistövaikutuksia koskevia tutkimushankkeita. Keväällä 1982 pidettiin koordinaatiokokous. Aihetta koskevat suomalaiset tutkimukset on luetteloitu (Pitkänen, H., VH:n monistesarja, valmistuu joulukuussa 1982).

Toimintasuunnitelma

Syksyllä 1983 pidettävää koordinaatiokokousta valmistelee työryhmä, jossa jäseninä ovat Into Kekkonen (tet), Olli Sumari (RKTL), Maarit Niemi (vet), Heikki Pitkänen (vet) ja Juhani Junna (ttt). Koordinaatiokokoukseen kutsutaan edustajat vesipiireistä ja VH:n yksiköistä.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro .206.....

Nimi ...Asumajätevesien typen poiston vaikutus vesistöihin.....

Vastuuyksikkö ...vet.....

Kesto aloitettu v. .1981., päättyy v. .1984., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Lea Kauppi.....	88. pv	40 %	työajasta
muut henkilöt	Kaarle Kenttämies.....	56. pv	25 %	työajasta
	tutkija 12 kk.....	... pv	100 %	työajasta
	apulaistutkija 9 kk.....	... pv	100 %	työajasta
muut yksiköt	Hev., ttt.....			
tai laitokset	.....		

Tarkoitus ja tausta

Selvittää asumajätevesien typen poiston merkitystä vastaanottavan vesistön kannalta.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiö myönsi v:lle 1982 apurahan esitutkimukseen jossa kirjallisuusselvityksen ohella keskityttiin koeallastyyppin ja mitattavien parametrien tarkasteluun. VL:n vuoden 1982 tutkimusohjelmassa esitettyä koejärjestelyä ei rahoituksen puuttuessa voitu toteuttaa.

Julkaisut: Kanninen, J., Kauppi, L. & Yrjänä, E-R. 1982. The role of nitrogen as a growth limiting factor on the eutrophic lake Vesijärvi, southern Finland. Hydrobiologia 86: 81-85.

Yrjänä, E-R., Kenttämies, K. & Kauppi, L. 1982. Asumajätevesien typen poiston vaikutus vesiekosysteemin typpitalouteen. Esitutkimus. VH:n monistesarja 1982: 118.

Toimintasuunnitelma

Vuonna 1983 tutkitaan biologisesti puhdistetun, rinnakkaissaostetun fosforiköyhän jäteveden ja samankaltaisen jäteveden, jossa myös typen poisto on korkea-asteista, vaikutuksia vesiekosysteemiin. Kokeet tehdään järvestä eristetyissä, pohjastaan avonaisissa, n. 3 m syvissä, n. 50 m³ koealtaissa. Kokeet tehdään sekä mahdollisimman luonnontilaisessa järvestä, että järvestä, johon on kohdistunut asumajätevesikuormitusta, jotta voidaan tutkia pohjasta vapautuvien ravinteiden merkitystä.

Ennen kenttäkokeiden alkua jätevesien vaikutuksia tutkitaan levätestein, jotka tehdään sekä viherlevällä että typpeä sitovalla sini-levällä. Samoin tutkitaan typensidonnan yleistä merkitystä Suomen vesistöissä olemassa olevien planktonaineistojen avulla.

Projektin toteutuminen edellyttää tutkijan (12 kk) ja apulaistutkijan (9 kk) palkkauksen järjestymistä.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 218:1.....

Nimi ..Ihmisen toiminnan tuottamat bakteerit vesiensuojelun.....
ongelmana: Kalankasvatus.....

Vastuuyksikkö ...vet.....

Kesto aloitettu v. ..1981..., päättyy v. ..1984..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Maarit Niemi.....	..44 pv ..20 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset ..ELK (Kari Korhonen)...	

Tarkoitus ja tausta

Tutkia hygienian indikaattoribakteereiden ja Aeromonas hydrophila-bakteerin esiintymistä ja vaikutusta kalankasvatuslaitoksilla.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Hygienian indikaattoribakteereiden ja A. hydrophilan esiintymistä on tutkittu Kuv:n alueella ja Tuv:n alueella v. 1979, 1981 ja 1982 tehdyissä tutkimuksissa. Vuoden 1979 tulokset on julkaistu (Niemi ja Taipainen 1982. Hydrobiologia 86: 171-175) ja vuoden 1981 tulokset raportoitu (Niemi ja Taipainen, Vesihallituksen monistesarja 1982: 126).

Toimintasuunnitelma

Tutkimuksessa on eristetty laaja kokoelma bakteereita, joista suurin osa on jo tunnistettu. Vuonna 1983 tehdään loput tunnistustestit ja mahdollisesti tutkitaan vielä joitakin vesinäytteitä. Aineiston käsittely jatkuu v. 1984, jolloin tulokset raportoidaan.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 218.2

Nimi Ihmisen toiminnan tuottamat bakteerit vesiensuojelun
ongelmana: Metsäteollisuus

Vastuuyksikkövet

Kesto aloitettu v. ..1981.., päättyy v. ..1983.., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Maarit Niemi	22. pv	10. %	työajasta
muut henkilöt	Kirsti Lahti	11. pv	5. %	työajasta
	Kirsti Erkomaa (lab) ...	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
muut yksiköt	Kyv. (Ilppo Kettunen) ...			
tai laitokset	HY. (Seppo Niemelä)			

Tarkoitus ja tausta

Selvittää, voidaanko koprostanolin avulla erottaa asutuksen ja metsäteollisuuden aiheuttama kuormitus. Tavanomaisia indikaattoribakteereita esiintyy molemmissa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Sellu- ja paperiteollisuuden jätevesissä on todettu runsaasti hygienian indikaattoribakteereita (kirjallisuustiedot ulkomailta, mikrobiologian laitoksen tutkimukset). Mm. Seppo Niemelän tutkimuksissa on selvitetty asutuksen ja metsäteollisuuden aiheuttamaa bakteerikuormitusta Kymijoella. Vuoden 1982 tutkimuksissa osoitettiin, että metsäteollisuuden jätevesissä ei esiintynyt koprostanolia mutta tulevassa ja lähtevässä asumajätevedessä kylläkin.

Toimintasuunnitelma

Kymijoen varren asutuksen ja teollisuuden tuottamista bakteereista on olemassa runsaasti havaintoja, joten asuma- ja teollisuusjätevesien erottelua koprostanolin avulla on edullista tutkia Kymijoen alueella.

Tulvat häiritsivät asumajätevesien koprostanolin määrittystä syksyllä 1981, joten koe on toistettava. Lisäksi on selvitetävä koprostanolin pysyvyyttä jokivedessä kesä- ja talviolosuhteissa. Näytteitä otetaan Kouvolan kaupungin jätevesien käsittelylaitokselta lähtevästä jätevedestä sekä neljältä havaintopaikalta Kymijoesta. Näytteistä määritetään indikaattoribakteerit ja koprostanolin pitoisuus.

Tulokset raportoidaan v. 1983 aikana.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro .209:1.....

Nimi ...Yhteenvedo FINNECO simulointimallin käyttökokemuksista.....

Vastuuyksikkö .vet.....

Kesto aloitettu v. 1983..., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö .Jorma Niemi.....	.22 pv .10 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Koota yhteen EPAECO ja FINNECO simulointimalleista saadut käyttökokemukset ja arvioida niiden soveltuvuutta päätöksenteon apuvälineeksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

EPAECO-mallia on sovellettu vesihallituksessa vuodesta 1976 lähtien ja FINNECO-mallia vuodesta 1978 lähtien. Sovellutuksista on olemassa joukko erillistutkimuksia, joista osa valmistuu vuoden 1982 kuluessa.

Julkaisut:

Vesihallitus 1978. Raportti Kansainvälisen Jälleenrakennus ja Kehityspankin vesiensuojelulainan edellyttämästä tutkimusprojektistä vuosina 1975-1978. Vesihallituksen julkaisuja 24. 150 p. Helsinki.

Niemi, J. 1978. Application of an ecological simulation model to Lake Päijänne. Publications of the Water Research Institute, National Board of Waters, 28. 39 p. Helsinki.

Kinnunen, K., Nyholm, B., Niemi, J., Frisk, T., Kylä-Harakka, T. & Kauranne, . 1982. Water quality modelling of Finnish water bodies. Publications of the Water Research Institute, National Board of Waters, Finland, 46. (in press).

Kinnunen, K., Nyholm, B. & Niemi, J. 1981. Ecological model of a subarctic lake. Verh. Internat. Verein. Limnol. 21, 1: 102-108.

Toimintasuunnitelma

Laaditaan yhteenvedo, jossa arvioidaan mallien käyttökelpoisuutta tehtyjen sovellutusten perusteella. Kirjoitus julkaistaan vesien-tutkimuslaitoksen julkaisuja sarjassa.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro .209.2.....

Nimi Vesipiirien vesitoimistojen avustaminen vedenlaatumallien
 soveltamisessa

Vastuuyksikkö vet

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Jorma Niemi	..22 pv ..10 %	työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
muut yksiköt	vesipiirien vesitoi-		
tai laitokset	mistot		

Tarkoitus ja tausta

Soveltaa vedenlaatumalleja yhteistyössä vesipiirien vesitoimistojen kanssa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vesipiirien kanssa on yhteistyötä vedenlaatumallien soveltamisessa mm. vesihallituksen vedenlaatumallityöryhmän kanssa.

Toimintasuunnitelma

Vesipiireissä laadittavien alueellisten selvitysten perusteella kartoittaa kohteet, joille on tarkoituksenmukaista soveltaa malleja sekä avustaa mallien valinnassa ja soveltamisessa.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 209.3.....

Nimi ... Vedenlaatumallityöryhmä

.....

Vastuuyksikkö ... vet

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Jorma Niemi .....	.22 pv .10 % työajasta
muut henkilöt	Työryhmä ¹⁾ ja johtoryhmä ²⁾ pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Työryhmän toiminnan tavoitteena on parantaa vedenlaatumallien käyttömahdollisuuksia sekä edistää mallien hyväksikäyttöä vesihallinnossa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Työryhmä ja johtoryhmä ovat kokoontuneet yhdessä kolme kertaa ja työryhmä erikseen useasti. On laadittu toimintasuunnitelma sekä työryhmän jäsenille alustava työnjako.

Toimintasuunnitelma

Työryhmä on laatinut erillisen toimintasuunnitelman johtoryhmän hyväksyttäväksi. Toimintasuunnitelman päälinjat ovat: vedenlaatumallien soveltamis- ja kehittämistarpeen selvittäminen, vedenlaatumallien kehittäminen sekä mallien käyttöönoton seuraaminen ja edistäminen vesihallinnossa. Vedenlaatumallien kehittämisessä Jorma Niemen tehtävänä on erilaisten osamallien kehittäminen.

1) Työryhmä: Tom Frisk (vöt), Mauri Karonen (Hev), Kirsti Krogerus (Tav), Tellervo Kylä-Harukka (tet) puheenjohtaja, Jorma Niemi (vet), Elina Rautalahti-Miettinen (vst), Juha Sarkkula (hyt).

2) Johtoryhmä: Kimmo Karimo (VV) puheenjohtajana ja jäsenenä Juhani Eloranta (hat), Pertti Heinonen (vet), Kari Kinnunen (Lav), Altti Luoma (Tav), Hannele Nyroos (sus) ja Pentti Sipilä (VV)

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 176

Nimi .Vesien tilan, laadun ja käyttökelpoisuuden arvioimisen....
 kriteereitä laatiiva työryhmä (VELLU).....

Vastuuyksikkö .vet.....

Kesto aloitettu v. 1981..., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö .Pertti Heinonen.....	44. pv 20. % työajasta
muut henkilöt .useita ¹⁾ pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Työryhmän tulee laatia ehdotukset vesien tilan, laadun ja käyttökelpoisuuden arvioimisen kriteereiksi. Työssä tulee ottaa huomioon SITRA:n TESI-projektin ja vesihallituksen VEKSI-ryhmän (projekti 214) tulokset.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Työryhmä on perustettu 24.4.1981 ja sen työohjelma on esitetty 12.8.1981 vesihallitukselle. Työohjelman mukaisesti ensimmäiseksi on laadittu ehdotus vesistöjen virkistyskäyttöluokitukseksi, jota on testattu useissa Mikkelin, Keski-Suomen ja Oulun vesipiirien alueilla olevissa vesistöissä. Ehdotus virkistyskäyttöluokitukseksi valmistuu vuoden 1982 lopulla.

VELLU-ryhmän työtä valvoo ja ohjaa 24.2.1982 perustettu tukiryhmä²⁾

Toimintasuunnitelma

Vuoden 1982 aikana työryhmä laatii luokitusehdotuksen vesistöjen kalataloudellisesta kelpoisuudesta ja osallistuu Suomen Kaupunkiliiton johtamaan raakaveden laadunluokitustyöhön. Yleisluokituksen kehittäminen aloitetaan kesällä 1983.

1) Työryhmä: Pertti Heinonen (pj.), Sirpa Herve (siht.), Urpo Myllymaa, Hannele Nyroos, Heikki Teräsvirta ja Heidi Vuoristo.

2) Tukiryhmä: Runo Savisaari VH (pj.), Pertti Heinonen VH (siht.), Arto Aaltonen Teollisuuden keskusliitto, Leena Hiisvirta LKH, Pekka Jalkanen Suomen Kunnallisliitto, Kyösti Jumppanen Suomen vesiensuojeluyhdistysten liitto, Kari Kilpinen Kalatalouden keskusliitto, Toivo Koivisto Suomen Kalamiesten Keskusliitto, Ensio Malmi Suomen metsäteollisuuden keskusliitto, Terttu Melvasalo MMM, Kari Pakarinen Seutusunnittelun keskusliitto, Kalervo Salojärvi RKTL, Antti Soikkeli Suomen kaupunkiliitto, Ulla-Riitta Soveri SM, Mirja Särkkä VH, Paavo Tulkki MTL.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro ...191.....

Nimi ..Joen tuomien ravinteiden ja orgaanisen aineen pidähtyminen
 ..merenlahteen, esitutkimus

Vastuuyksikkö ..vet

Kesto ..aloitettu v. ..1983.., päätty v. ..1983.., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Heikki Pitkänen .....	..33 pv 15. % työajasta
muut henkilöt	Jorma Niemi .....	..22 pv 10. % työajasta
	Juha Sarkkula (hyt)....	... pv ... % työajasta
	Olavi Sandman (Miv)....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	lab (Satu Vuolas)	
tai laitokset	Kyv (Ilppo Kettunen)...	

Tarkoitus ja tausta

Itämeren ainetaselaskelmissa eri merialueita käsitellään yleensä yhtenäisinä kokonaisuuksina, jolloin rannikkoalueiden vaikutusta ei oteta erillisenä osana huomioon. Vaihtelevan suuruinen osuus jokien mereen tuomasta ainemäärästä pidähtyy kuitenkin saaristovyöhykkeeseen. Kerrostuneisuus-, virtaus- ja sedimentaatio-olojen vaihtelusta seuraa, että rannikon pidättämien ainemäärien arviointi on vaikeaa ilman monipuolisia mittauksia.

Projektin tarkoituksena on selvittää ravinteiden ja orgaanisen aineen pidähtymistä saarten rajoittamalla rannikkoalueella. Tutkimusalueena on Kymijoen läntisimmän haaran edusta: Ahvenkoskenlahti.

Toimintasuunnitelma

Tutkimusalue on yhteydessä Suomenlahteen kolmen kapean salmen välityksellä. Määrittämällä virtaukset ja vedenlaatutekijät voidaan alueelle jäädä ainemäärät laskea. Pidähtyvää ainemäärää voidaan arvioida myös sedimenttinäytteiden avulla.

Osa työn vaatimasta aineistosta saadaan valmiina muista projekteista (190, 153). Vesinäytteet otetaan yhteistyössä Kyv:n kanssa. Virtaus-tutkimukset suoritetaan yhteistyössä hyt:n (Sarkkula) ja sedimentti-tutkimukset yhteistyössä Miv:n (Sandman) kanssa. Vedenlaatumääritykset tehdään Kyv:ssä ja VL:n laboratoriossa. Projektin havaintopaikat, näytteenottoajankohdat ja analysoitavat muuttujat on esitetty seuraavalla sivulla.

Esitutkimuksen tulokset raportoidaan vuoden 1984 alkupuolella.

jatkuu

Hav. paikka	sijainti	näytteenotto (kerta/kuukausi)												syv. (m)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Storsundet (A1)	3-669590-47450	1	-	1	1	2	2	2	2	2	1	1	-	1,5,9
Norsholmen (A2)	3-669992-47207	1	-	1	-	1	1	1	1	1	-	1	-	1,5,15
Strömmingholmen (A3)	3-670410-47174	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1,4
Sandholmen (A4)	3-670710-47070	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1,2,5
Jomalsundet (A5)	3-669845-46810	1	-	1	1	2	2	2	2	2	1	1	-	0,5,1,5
Tesjoki-Kulla (T6)	3-670428-46758	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1

Taulukossa esitetyn lisäksi otetaan 4-5 täydentävää näytettä proj.:n 153 havaintopaikalta Kyv-1.

Näytteistä analysoidaan Kyv:n laboratoriossa:

O ₂	(017)	väriluku	(086)	tot.P	(032)
O ₂ kyll.aste	(018)	tot.N	(036)	PO ₄ -P	(013)
kiintoaine	(028)	NO ₃ -N	(048)	Fe	(053)
25	(084)	NH ₄ -N	(004)		

VL:n laboratoriossa analysoidaan:

SiO ₂	(052)
Org.C	(050)
suolaisuus	(085)

Virtausmittaukset suoritetaan havaintopaikoilla A1 ja A5 kahtena kahden kuukauden pituisena jaksena. Sedimenttitutkimuksia tehdään sekä jääpeitteen aikana että avovesikautena. Talvinäytteet otetaan helmi-maaliskuussa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro211.....

NimiJärvien trofiatasotutkimus.....

Vastuuyksikkövet.....Kesto aloitettu v.1983..., päättyy v.1984..., jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	.....Jorma Niemi.....	121	pv	55	%	työajasta
muut henkilöt	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Saada aikaan selvitys Suomen järvien nykyisestä ja mahdollisesti jo muuttuneesta trofiatasosta, ns. perustasosta sekä havaittavasta muuttumisesta ja sen syistä. Erityistä huomiota kiinnitetään fosforiin. Tämän lisäksi vertaillaan eri mittareilla saatavia tuloksia.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Asiaa koskevaa kirjallisuutta on kerätty.

Toimintasuunnitelma

Selvitetään VL:n rekisterissä olevien tietojen riittävyys ja OECD:n julkaisussa "Eutrophication of waters, Monitoring Assessment and Control" tarkasteltujen trofiatasojen mittareiden käyttöä. Tehdään 4-5 järven alustava trofiatasojen tarkastelu. Laaditaan raportti edellisestä, jossa lisäksi esitetään v. 1984 aloitettavaan tutkimukseen valittavat järvet ja kuormitustietojen saanti.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .214.....

Nimi .Vesistöjen tilaa koskevan tiedon hyväksikäyttöä kehittävä.
työryhmä.(VEKSI).....

Vastuuyksikkö ...vet.....

Kesto aloitettu v. 1979..., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Pertti Heinonen.....	.33	pv	.15	%	työajasta
muut henkilöt	Jorma Niemi.....	.11	pv	.5	%	työajasta
	useita ¹⁾	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	vesipiirien vesitoimistot.					
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Työryhmän tehtävänä on ollut vesistötiedon alueittaisen hyväksikäytön kehittäminen ja edistäminen. Työ kuuluu osana vesiensuojelun tavoiteohjelman uusimiseen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

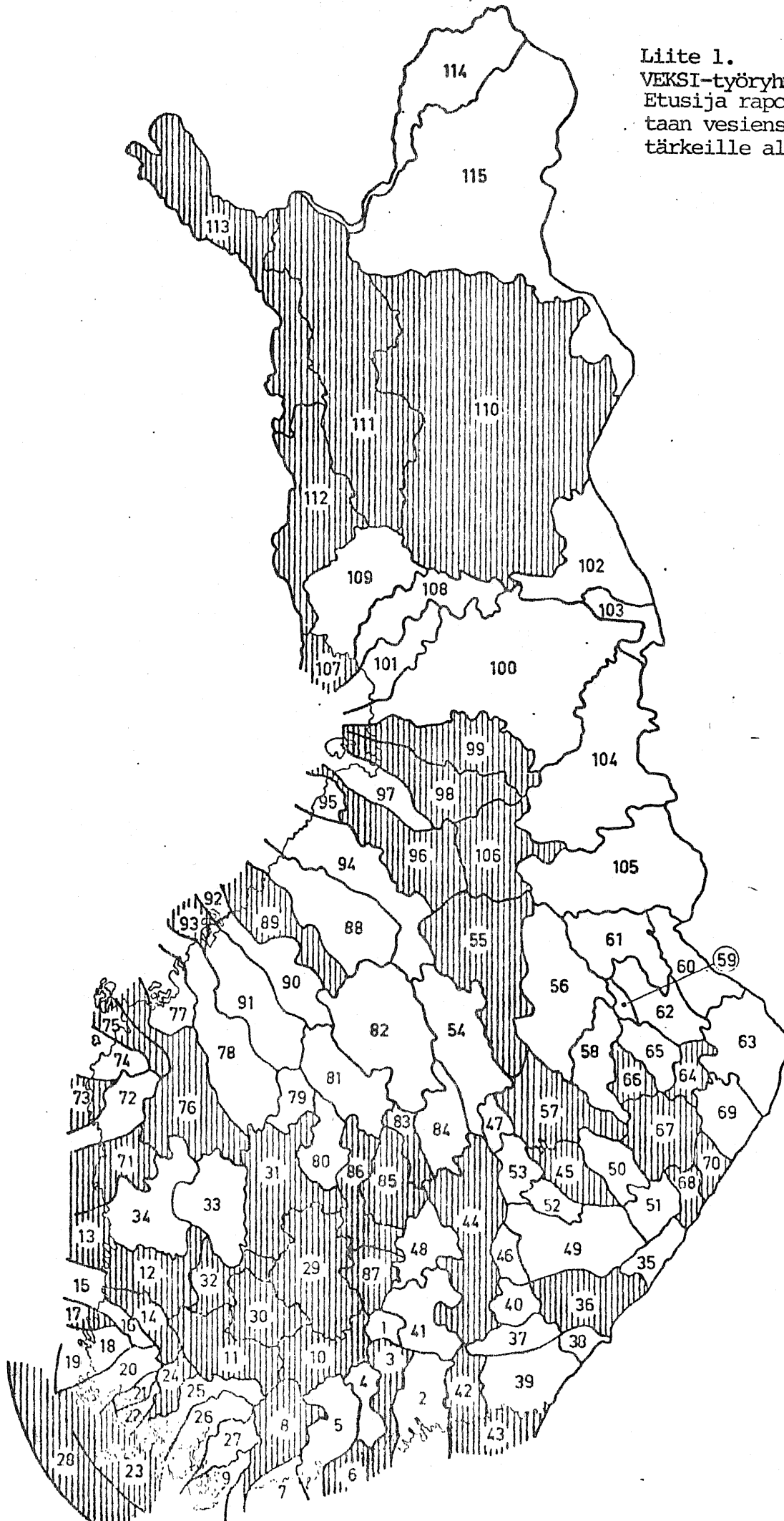
Raportoinnin aluejako on hyväksytty. Alueista laadittavien ongelmakartoitusten ohjeet on annettu jo vuonna 1980, mutta kartoitus on vesipiireissä edistynyt varsin hitaasti. Syyskuun alussa 1982 vain 12 selvitystä (115:sta) oli valmiina. Vesistöjen tilan raportointi alueelliselta pohjalta on edennyt myös hyvin hitaasti. Vesipiirien resurssit ovat yleensä olleet riittämättömät ohjelman toteuttamiseen ja raportointimenettelyn ylläpitämiseen.

Toimintasuunnitelma

Vesiensuojelun tavoiteohjelman uusimisen osana pyritään saamaan valmiiksi vesiensuojelullisesti tärkeiden alueiden (liite 1) tilasta raportit vuoden 1983 alkupuolella. Kaikilta alueilta tullaan esittämään vähintään vanhaan vesien tilan yleisluokitukseen perustuva tilan arvio toukokuun 1983 loppuun mennessä. Tämän jälkeen työryhmän toiminta voidaan katsoa päättyneeksi.

1) Työryhmä: Pertti Heinonen (pj.), Jukka Muhonen (siht.), Juhani Eloranta, Klaus Munsterhjelm, Sinikka Numminen, Pekka Ojala, Raimo Penttonen, Heidi Vuoristo.

Liite 1.
VEKSI-työryhmä.
Etusija raportoinnissa an-
taan vesiensuojelun kannalta
tärkeille alueille (viivoitus



VESITUTKIMUSTOIMISTO

3.3.1 Julkaisusuunnitelma

		ehdotettu julkaisupaikka
Heinonen, P.	Biorekisteri	VH:n moniste- sarja
Heinonen, P. & Granberg, K.	Kasviplanktonin määrän ja koostumuksen vaihteluista erityyppisissä vesistöissä	VL:n julk.
Kangas, P.	Composition and biomass of the fauna in the <u>Fucus</u> <u>vesiculosus</u> belt in Tvärminne area	Int. Revue ges. Hydrobiol.
Kangas, P. & Autio, H.	Heavy metals in algae as an indicator of water quality in the Baltic Sea	avoin
Kenttämies, K.	Suomen vesistöjen happamoi- tumistilanne	Luonnon Tutkija
Kenttämies, K. & Laine, J.	Havaintoja metsäojituksen ja lannoituksen pitempi- aikaisista vesistövaikutuk- sista	Suo
Kohonen, T., Vuolas, E. & Hell, P.	Kokemuksia automaattisesta veden laadun tarkkailusta	VH:n moniste- sarja
Laaksonen, R.	Vesistöjen veden laadun muut- tumisen yleisiä piirteitä	VL:n julk.
Miettinen, V. & Verta, M.	Vesien tilan seuranta kalojen jäämäänepitoisuuksien avulla. Tulokset vuosilta 1978-1979.	VL:n julk.
Mäkinen, I. & Niemi, M.	ATP-määrittäminen	VH:n moniste- sarja
Niemi, J.S.	Modeling of water quality in lakes	VL:n julk.
Pitkänen, H.	Suomen rannikkovesien laatu 1976-1980	VL:n julk.
Pitkänen, H. & Malin, V.	Jokien mereen kuljettamat ainemäärät vuosina 1930-1982	VL:n julk.
Verta, M.	Tekoaltaiden elohopeatutki- mukset v. 1981	VH:n moniste- sarja
Verta, M.	Mercury in fish in 21 Finnish reservoirs	Environm. Contam. and Toxicol.

		ehdotettu julkaisupaikka
Yrjänä, E.-R., Kenttämies, K. & Kauppi, L.	Asumajätevesien typen poiston vaikutus vesieko- systeemin typpitalouteen. Esitutkimus II.	VH:n moniste- sarja

VESITUTKIMUSTOIMISTO

3.3.2 Henkilökunta 1.1.1983

Laaksonen, Reino	tstopääll., MMT
Enqvist, Vappu	tstosiht., merkonomi
Heinonen, Pertti	limnologi, MMT
Hell, Pertti	tutkija
Jokipii, Reija	laborantti
Kangas, Pentti	tutkija, FL
Kauppi, Lea	tutkija, MML
Kenttämies, Kaarle	limnologi, MMK
Kohonen, Tapani	mikrobiologi, MML
Kokkonen, Pirkko	tutkimusapulainen
Lehtovaara, Pirjo	tstoapulainen
Lepistö, Liisa	apulaistutkija
Malin, Väinö	tutkija
Miettinen, Veijo	limnologi, FK
Niemelä, Maija	tstoapulainen
sij. Kilpiö, Terhi	tstoapulainen
Niemi, Jorma	tutkija, MML
Niemi, Maarit	tutkija, MML
sij. Lahti, Kirsti	tutkija, MMK
Pitkänen, Heikki	tutkija, MMK
Rekolainen, Seppo	tutkija, MMK
Verta, Matti	tutkija, MMK
Vuolas, Esko	apulaistutkija

3.4 Teknillisen tutkimustoimiston tutkimusprojektit

Tutkimustoiminta

Teollisuusjätevesien käsittely

304	Metsäteollisuuden jätevesien anaerobinen käsittely	177
305	Vähäravinteisten teollisuusjätevesien aktiiviliete-käsittely	178
307	Sellutehtaiden jätevesien kemiallinen puhdistus	179
308	Kalankasvatuslaitosten jätevesien käsittely	180

Yhdyskuntien viemärilaitokset

310	Nitrifikaatio jäteveden puhdistamolla	181
313	Suodatus jäteveden jälkikäsittelynä	182
315	Vesiensuojelun tavoiteohjelman selvitykset, yhdyskunnat	183
316	UNESCO:n IHP-ohjelman ja OECD:n ympäristökomitean vesiasiaain selvitykset	184
318	Pohjoismaiden ministerineuvoston vesi- ja viemäriprojekti	185
332	Sakokaivolietteen käsittely ja sijoitus	186
335	Lietteen sisältämien yhdisteiden huuhtoutuminen pelloilta	187
345	Tutkimus sekaviemäröinnin parantamiseksi	188
347	Kansainvälisen vesihuollon vuosikymmenen selvitykset	189

Veden hankinta ja käsittely

320	Ihmisen toiminnan pohjavesiä muuttava ja likaava vaikutus	190
321	Esiselvitys pintaveden puhdistusongelmista	191
324	Raudan, mangaanin ja humuksen poisto pohjavesilaitoksilta	192
328	Kalliokaivot vedenhankinnassa	193

Rakentamisen vesistövaikutukset

341	Vesistörakentamisen aluetaloudelliset vaikutukset	194
342	Jokivesistön veden laadun parantaminen ilmastuksen avulla	195

352	Lyhytaikaisen säännöstelyn vaikutus eroosioon ja sedimentaatioon	196
353	Kuivatustyön periaatteiden tarkistaminen vesistöjen happamuushaittojen vähentämiseksi sulfaattimailla	197
354	Vesiensuojelun tavoiteohjelman selvitykset, vesistö- rakentaminen	198
355	Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen vähentäminen	199
Maatutkimustoiminta ja rakenteet		
400	Pehmeiköille rakennettavat maapadot	200
401	Maarakenteiden suunnitteluun liittyvä tutkimus	201
402	Salaojitus paineellisen pohjaveden vaivaamilla alueilla	202
<u>Palvelutyöt</u>		
411	Rakennettavien ja valmiiden patojen tarkkailu	203
416	Geotekniset suunnittelutehtävät ja maatutkimuksen koordiointi	204

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro 304.....

Nimi Metsäteollisuuden jätevesien anaerobinen käsittely

Vastuuyksikköttt.....

Kesto aloitettu v.1982, päättyy v.1984, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Juhani Junna	.90. pv	40. %	työajasta
muut henkilöt	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
muut yksiköt	...Tav, Kuv			
tai laitokset	...TTKK, KCL			

Tausta ja tarkoitus

Anaerobisten menetelmien kehittelytyö on Suomessa ollut viime aikoina vilkasta. Tarkoituksena on kehittää kilpailukykyisiä menetelmiä nykyisin tiedossa oleviin verrattuna metsäteollisuuden jätevesikuormituksen vähentämiseksi. Tutkimustyötä ovat tehneet mm. Enso-Gutzeit Osakeyhtiö, Oy Tampella Ab, HTKK ja Helsingin yliopiston yleisen mikrobiologian laitos.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vesihallinnon projekti muodostuu Kyv:ssä, Tav:ssa ja Kuv:ssa tehtävistä osatutkimuksista. Tav:ssa on valmisteilla esiselvitys, joka sisältää kirjallisuuskatsauksen, soveltamismahdollisuuksien kartoituksen ja alustavia kustannusvertailuja. Kyv:ssä on aloitettu kokeet leijukerrosreaktoreilla kuorimojätevesille. Projektille on vesihallitus asettanut johtoryhmän, jossa ovat ko. vesipiirit, vesihallitus ja ko. korkeakoulut edustettuina.

Toimintasuunnitelma

TTKK:ssa on rakenteilla laboratoriomittakaavaiset laitteet, joilla testataan ns. täyteaineettomia reaktoreita (UASB ja kontaktiprosessi). Kyv:ssä jatketaan kokeita leijukerrosreaktoreilla. Kuv:ssa (+ KKK) keskitytään toksisuusksymyksiin. Tutkimukset julkaistaan v. 1984. Tutkimusta rahoitetaan osittain vesiensuojelumaksuvaroilla.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro305.....

Nimi ...Vähäravinteisten teollisuusjätevesien aktiivilietekäsittely

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1981, päättyy v.1983, jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Juhani Junna	45	20	%	työajasta
muut henkilöt	.....	...	pv	...	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
muut yksiköt	Tav (Hannu Wirola)				
tai laitokset	Kuv (Jukka Matinvesi)				
	Savon Sellu Oy				

Tausta ja tarkoitus

Sitran TESI-projektissa kehitettiin aktiivilietemenetelmän muunnos, jolla voitiin vähentää ravinteiden lisäystarvetta. Pilot-mittakavaiset testaukset ovat jääneet toistaiseksi vähäisiksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Prosessista on kuvaus Sitran julkaisussa TESI 4.3 (1981).

Toimintasuunnitelma

Tarkoituksena on ajaa kokeita Savon Sellu Oy:n jätevesille. Savon Sellu Oy:n jätevesille tehdään 1982 aikana pilot-kokeita aktiiviliete- ja ilmastettu lammikkomenetelmällä. Laitteistoa hieman täydentämällä voidaan tehdä kokeet ko. menetelmällä v.1983 aikana. Tulokset julkaistaan 1984 alussa. Tutkimusta rahoitetaan vesiensuojelumaksuilla.

TUTKIMUSPROJEKTInro ...³⁰⁷.....

Nimi Sellutehtaan jätevesien kemiallinen saostus

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v., päättyy v. ..1984., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Juhani Junna .....	.40 pv .20 % työajasta
muut henkilöt	..... tutkija .....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..... KCL, Veitsiluoto Oy, ..	
tai laitokset	..... Kemi Oy	

Tausta ja tarkoitus

Varsinaista kemiallista saostusta ei sellutehtailla tällä hetkellä käytetä. Tarkoituksena on selvittää, kuinka paljon kuormitusta voidaan vähentää jätevesijakeita yhdistelemällä ja kemikaaleja lisäämällä.

Nykytilä

KCL:n, Kemi Oy:n ja Veitsiluoto Oy:n kanssa yhteistyössä on laadittu tutkimussuunnitelma 1982 syksyllä.

Toimintasuunnitelma

Laboratorio- ja pilotmittakaavaisia kokeita tehdään vuoden 1983 aikana. Saostuskokeiden jälkeiselle tilanteelle etsitään sopivimmat biologiset puhdistusmenetelmät. Tutkimustuloksia julkaitaan v. 1984. Tutkimus rahoitetaan osittain vesiensuojelumaksuilla.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..308.....

Nimi .. Kalankasvatuslaitosten jätevesien käsittelyyn ja
 .. luonnonravintolammikoihin liittyvät tutkimukset ..
 ..

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. ..1982..., päättyy v., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö .. Juhani Junna	5.. pv ..3. % työajasta
muut henkilöt .. Vaito Mustajärvi (sut) .....	... pv ... % työajasta
..... Erkki Loukola (ttt) .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tausta ja tarkoitus

Kalankasvatuslaitosten jätevesien käsittelykokeita on tehty viime vuosina muutamilla kalanviljelylaitoksilla. Mm. pyörreselkeytintä ja turvesuodatusta on tutkittu. Vesihallituksesta ovat mukana lähinnä suunnittelutoimisto ja teollisuustoimisto. Teknillinen tutkimustoimisto on antanut jonkin verran laiteapua.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimuksia on julkaistu mm. Kalankasvattaja-lehdessä ja vesihallituksen monistesarjassa.

Toimintasuunnitelma

Vuoden 1983 aikana valmistelee työryhmä (Kekkonen, Sumari, Niemi, Pitkänen, Junna) kokouksen, johon kutsutaan edustajat vesipiireistä ja VH:n yksiköistä. Kokouksessa selvitetään tutkimuksen nykytila ja tutkimustarve. Selvityksen pohjalta käynnistetään tarvittavat tutkimuksen yhteistyössä vesipiirien vesitoimistojen ym. osapuolten kanssa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..310.....

Nimi ..Nitrifikaatio jätevedenpuhdistamoilla.....

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. ..1982..., päättyy v. ..1983., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Matti Valve.....	..30 pv ..14 % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt ..vht, Miv, Hey.....	
tai laitokset ..Mikkelin ja Lahden kaupungit	

Tutkimusten tavoitteena on selvittää nitrifikaation edellytykset
 Mikkelin ja Lahden jätevedenpuhdistamoilla.

Tutkimukset tehdään täydessä mitassa käyttäen hyväksi aiemmin
 pienoismittassa saavutettuja tuloksia.

Tutkimustulokset julkaistaan ammattilehtiartikkeleina.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...313.....

Nimi Suodatus jäteveden jälkikäsittelynä

Vastuuyksikköttt.....

Kesto aloitettu v. 1977..., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	...Arto Latvala.....	110	pv	.50	%	työajasta
muut henkilöt	...Asta Reinikainen.....	.40	pv	.33	%	työajasta
	...Tuula Rytönen.....	.40	pv	.20	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta Jäteveden pikasuodatuksen tehokkuuden ja mitoituksen tutkiminen sekä vertaaminen jälkisaostukseen simultaansuostusta ym. käsittelymenetelmiä täydentävänä menetelmänä.

Sekä Keski-Euroopassa että Pohjoismaissa jäteveden pikasuodatusta pidetään melko yleisesti teknillis-taloudellisesti kilpailukykyisenä asumajätevesien käsittelyn tehostamisessa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut Käänteissuodatuskokeet olleet käynnissä Suomenojan tutkimusasemalla v. 1978-1982.

"Seminar om filtrering av avloppsvann", Rapport 2, Nordforsk-projektet. Drift av renseanlegg, 1978.

"Pikasuodatus jätevedenpuhdistuksen tehostajana". Vesihallinnon diplomi-insinöörien 10-vuotisjuhla-julkaisu 1980.

Väliraportti 1982.

Toimintasuunnitelma

Aineiston loppuraportin julkaiseminen.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 315.....

Nimi ..Vesiensuojelun tavoiteohjelmaprojektin selvitykset (yhdys-
kunnat)

Vastuuyksikkö ..VV-osasto.....

Kesto aloitettu v. ...1982..., päättyy v. ...1983..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Matti Melanen (yhdys-... kuntaryhmän jäsen)	45 pv	20 %	työajasta
muut henkilöt	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
muut yksiköt	Projektin johtoryhmä			
tai laitokset	ja projektiryhmä			

Tarkoitus ja tausta

Vesiensuojelun tavoiteohjelmaprojekti laatii vesiensuojelun periaateohjelman (vesiasiaain neuvottelukunta) laatimiseksi tarpeellisia selvityksiä. Projektin yhdyskuntaryhmä laatii yhdyskuntien vesiensuojelua koskevat selvitykset.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuonna 1982 yhdyskuntaryhmä on tehnyt osaltaan nykytilannetta koskevan selvityksen ja aloittanut vesiensuojeluvaihtoehtojen tarkastelun. ttt:n panos työssä on ollut uusimpien tutkimustulosten (mm. hulevesitutkimus) tuominen työssä hyödynnettäväksi sekä eräiden erityisselvitysten tekeminen (mm. yhdyskuntien vesiensuojelun tutkimusta käsitellyt selvitys).

Toimintasuunnitelma

Vuonna 1983 yhdyskuntaryhmä laatii lopulliset vesiensuojeluvaihtoehdot sekä mm. tarkastelee alan tutkimuksen ja jatkoselvitysten tarvetta. ttt suorittaa alan tutkimukseen liittyviä erityisselvityksiä.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...316.....

Nimi UNESCO:n IHP-ohjelman ja OECD:n ympäristökomitean vesiasiaain-
ryhmän selvitykset

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. ..1982., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Matti Melanen (työryh-	.20. pv 10. % työajasta
muut henkilöt	mien jäsen)	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	UNESCO:n IHP-työryhmä A.2.9; OECD:n vesiasiaain-	
tai laitokset	ryhmä (Pauli Kleemola, sus)	

Tarkoitus ja tausta

UNESCO:n taajamahydrologian työryhmä (A.2.9) valmistelee kahta käsikirjaa: (1) "Manual on Data Collection and Analysis for Drainage Design in Urbanized Areas", (2) "Manual on Drainage Design in Urbanized Areas". OECD:n vesiasiaainryhmä (Water Management Policy Group) laatii vesiensuojelua koskevia selvityksiä OECD-maiden tarpeita varten.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuonna 1982 ttt osallistui em. IHP-käsikirjojen valmisteluun ja OECD:n hulevesikuormitusta käsittelevän raportin (Control of Pollution from Urban Runoff) valmisteluun.

Toimintasuunnitelma

Vuonna 1983 IHP-käsikirjojen valmistelu jatkuu. OECD:n vesiasiaainryhmälle tehdään tarvittavat Suomea koskevat erityisselvitykset.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 318

Nimi Pohjoismaisen ministerineuvoston vesi- ja viemäriprojekti

Vastuuyksikkö ... ttt

Kesto aloitettu v. ...1978., päättyy v. ...1984..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Matti Valve	.70	pv	.30	%	työajasta
muut henkilöt	Juhani Puolanne (vht)	...	pv	...	%	työajasta
	Klaus Munsterhjelm (Höv)	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Viranomaisten ja suunnittelijoiden käyttöön tarkoitettujen selvitysten ja ohjeiden laatiminen vesihuollon sektorilta.

Nykytila

Projektissa on käynnissä 2 alaprojektia.

Valmistuneet ja valmistuvat projektit:

- Utjämningsmagasin i avloppsnät, planering och dimensionering (1981)
- Anvendelse af benzin- og olieudskillere i Norden, statusrapport (1982)
- Behandling av avloppsvann fra spredt bebyggelse, arbeidsrapport (1982)
- Kostnader för avloppsvattenrening (1982)

Käynnissä olevat ja käynnistettävät:

- Behandling av septikslam (käynnistyi v. 1982)
- Optimering av drift av reningsverk (käynnistyi v. 1982)
- Behandling av lakvatten från avfallsplatser (käynnistyy v. 1983)
- Desinfektion av avloppsvatten (käynnistyy v. 1983).

Toimintasuunnitelma

Käynnissä olevat ja käynnistettävät projekti jatkuvat v. 1982 aikana. Lisäksi tehdään Pohjoismaiden jätevesien typenpoistotekniikan selvitys.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .332.....

Nimi Sakokaivolietteen käsittely ja sijoitus

.....

Vastuuyksikköttt.....

Kesto aloitettu v. ...1981., päättyy v. ...1983., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Tutkija NN	150	pv	100	%	työajasta
muut henkilöt	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	vht (Juhani Puolanne), vst					
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Selvittää sakokaivolietteen käsittelyn ja sijoittamisen ongelmia ja lietemääriä. Tarkastella erilaisia vaihtoehtoja sakokaivolietteen käsittelemiseksi ja hyödyntämiseksi yhteistyössä mainittujen yksiköiden kanssa. Pohjoismaiden ministerineuvosto on käynnistänyt samaa aihetta käsittelevän projektin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Sakokaivolietteen käsittelyä koskeva kirjallisuuskatsaus on valmistunut ja esitelty sekä Suomen Kaupunkiliiton että Vesihuolto-liiton koulutustilaisuuksissa ja julkaistu Vesitalous-lehdessä. Vesihuoltotilastossa on tietoja sakokaivojen lukumäärästä viemäri-verkostossa.

Toimintasuunnitelma

Lietemääriä pyritään arvioimaan em. tilaston ja otantatutkimuksen avulla. Samalla kartoitetaan sakokaivolietteen aiheuttamia ongelmia. Tehtävän suorittaminen edellyttää tutkijan palkkaamista.

Tutkimuksen aihetta voidaan edelleen tarkentaa ja suunnata pohjoismaiden yhteistyön edistymisen mukaisesti.

Tulokset julkaistaan pohjoismaisessa yhteisraportissa v. 1984.

Tutkimuksesta tiedotetaan myös COST 68 ter projektissa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...335.....

Nimi ..Lietteen sisältämien yhdisteiden ja mikrobien huuhtoutuminen
 pelloilta

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. ...1978, päättyy v. 1985..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Erkki Pälikkö	45	20	%	työajasta
muut henkilöt	Hansjörg Lutz	105	65	%	työajasta
	Juhani Puolanne (vht)	...	...	%	työajasta
	.....	...	...	%	työajasta
muut yksiköt	lab, Kuv (Jukka Matinvesi), PKv (Marketta Ahtiainen)				
tai laitokset	MTTK (Antti Jaakkola), HY/Mikrobiol.laitos (Seppo Niemelä)				

Tarkoitus ja tausta

Tutkia lietteen aineosien ja mikrobien siirtymistä kasveihin sekä huuhtoutumista pelloilta ympäristöön ja selvittää, voidaanko lietettä käyttää enemmän kuin nykyiset käyttöohjeet sallivat ja millaisia mahdollisia hygieenisia haittoja lietteen levittämisestä mahdollisesti aiheutuu.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Valmiina 2 lietekoekenttää (Maaninka ja Liperi), joissa vuoden 1979 kalibrointijakson jälkeen on 6-vuotisesta koesarjasta viety läpi kolmannes. Rakenteilla (1981-1982) on kolmas koekenttä (Tohmajärvi). Koekentiltä saatua aineistoa on esitelty mm. lehdistössä, symposiumeissa, toimiala- yms. päivillä.

Pohja-, salaoja- ja pintavesien bakteeripitoisuuksia on seurattu Liperin ja Maaninkan kentillä. Aiheeseen liittyvä tutkimusraportti on julkaistu vesihallituksen tiedotussarjassa (179). Sanoma- ja paikallislehdissä on tiedotettu tutkimuksista.

Tulosaineisto on kokonaisuudessaan magneettinauhoilla ja tulosten käsittely on aloitettu.

Toimintasuunnitelma

Kenttätöyt (havainnointi, näytteiden otto ja analysointi) suoritetaan laaditun tutkimusohjelman mukaan. Tohmajärven koekenttää viimeistellään ja havainnoidaan 0-vuotena.

Aineiston käsittely pyritään suorittamaan väliraportointia ja tutkimuksen jatkosuunnittelua varten alkuvuodesta. Mahdollisesta lietelevityksestä päätetään maaliskuussa.

Mikrobiologisten tutkimusten suorittaminen riippuu levitystoimenpiteistä, joita koskevat päätökset tehdään maaliskuussa 1983. Mikäli lietettä levitetään, käynnistyy valumavesien mikrobiologinen tarkkailu.

Tutkimuksesta tiedotetaan myös COST 68 ter projektissa.

TUTKIMUSPROJEKTInro ...³⁴⁵.....

Nimi Tutkimus sekaviemäröinnin parantamiseksi

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v.¹⁹⁷⁷., päättyy v.¹⁹⁸⁴., jatkuu ☐

<u>Osallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö Sakari Välimaa	180 pv 80 % työajasta
muut henkilöt Hannu Laikari	... pv ... % työajasta
..... harjoittelija	... pv ... % työajasta
..... Timo Laaksonen, Pirkko Ronkainen	... pv ... % työajasta
muut yksiköt lab	
tai laitokset Lahden kaupunki, VTT/Suomenojan tutkimusasema, Helsingin teknillinen korkeakoulu	

Tarkoitus ja tausta

Tutkimuksen tavoitteena on löytää perusteita sekaviemäriverkoston parantamiseksi ja viemäriverkостosta tulevan kuormituksen edullisimmaksi vähentämiseksi. Tutkimusta on rahoittanut vv. 1979-82

Mä j ja Tor Nesslingin säätiö erityisesti Suomenojan pilot-tutkimusten osalta.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Täysmittakaavaisten tutkimusten havainnointi aloitettiin Lahdessa koeasemaverkoston valmistuttua kesällä 1981. Havainnointia jatkettiin v. 1982 täydennetyllä verkostolla. Suomenojan tutkimusasemalla selvitettiin pilot-plant laitteistolla vuoden 1982 aikana virtaamavaihteluiden lisäksi jäteveden laatuvahteluiden vaikutusta puhdistamon toimintaan.

Tutkimukseen liittyvät raportit: Laikari, H. 1981. Survey and evaluation of the combined sewer systems in Finland. Vesihallitus. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 38. Björn, E. 1982. Sekaviemäröinnin ylivuototutkimus Lahdessa. Diplomityö, Teknillisen Korkeakoulun rakennusinsinööri osasto.

Toimintasuunnitelma

Täysmittakaavaisissa tutkimuksissa selvitetään edelleen vuoden 1983 aikana mm. sääolosuhteiden, valuma-alueen, viemäriverkoston tyyppin ja kunnon vaikutusta viemäriveden määrään ja laatuun sekä ylivuotoihin ja ohituksiin. Lisäksi tarkoituksena on selvittää viemärlaitoksesta tulevaa kokonaiskuormituksen jakautumista mm. livuotojen, ohijuoksutuksien ja käsitellyn jäteveden osalle. Havaintoja tehdään myös hulevesistä aiheutuvien virtaamavaihteluiden vaikutuksista puhdistamohäiriöihin. Pilot-plant tutkimuksissa tutkitaan v. 1983 lähinnä laimennetulla jätevedellä aiheutettujen virtaamavaihteluiden vaikutusta rinnakkaissaostuksen aktiivilietelaitoksen toimintaan.

Väliraportti tutkimuksesta valmistuu v. 1983.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 347

Nimi Kansainvälisen vesihuollon vuosikymmenen selvitykset...

Vastuuyksikkö tttKesto aloitettu v. 1981, päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Matti Melanen (työryhmän sihtteeri)	65. pv .30 % työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	Tutkimustyöryhmä: Mustonen (pj), Haume (Tampereen kaup.),	
tai laitokset	Laikari (VH), Lähdeoja (Op.min.), Norha (Helsingin kaup.),	
	Pihlaja (Suomen Akatemia), Tammirinne (VTT), Viitasaari (TTKK)	

Tarkoitus ja tausta

YK:n julistama kansainvälinen vesihuollon vuosikymmen 1981-1990. Toteutus ja aloitteet Suomessa. Suomen työryhmän nimeämä tutkimus-työryhmä, jonka tehtävänä on laatia toimenpide-ehdotuksia vesihuollon tutkimuksen koordinoinnin kehittämiseksi ja vesihuoltoalan tutkimustoiminnan edistämiseksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimustyöryhmä on loppuvuodesta 1982 järjestänyt laajan tiedustelun "Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesihuollon tutkimus- ja kehitystyötä 1981 koskeva kysely".

Toimintasuunnitelma

Em. kyselyn tulosten analysointi ja yhteenvedon laatiminen. Seminaarin järjestäminen, jossa vesihuollon tutkimus- ja kehitystyön tilaa ja tulevaa tarvetta tarkastellaan kyselyn tulosten pohjalta.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro320.....

Nimi ..Ihmissen toiminnan pohjavesiä muuttava ja likaava vaikutus..

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v., jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Esko Mälkki (Kuv)	20	10			
		...	pv	...	%	työajasta
muut henkilöt	Esa Rönkä (ttt)	10		5		
		...	pv	...	%	työajasta
	Pekka Turtiainen (Kuv)	10		5		
		...	pv	...	%	työajasta
		...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	lab (Kirsti Haapala)					
tai laitokset	vht (Heikki Latostenmaa)					

Tarkoitus ja tausta

Pyrkiä selvittämään ulosteperäisten mikro-organismien ja kemiallisten aineiden kulkeutumista pohjavesiin ja liikkumista pohjavesissä sekä muun muuttavan toiminnan vaikutuksesta (mm. soranotto)

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Pohjavesien saastumisesta Suomen olosuhteissa ei ole olemassa riittävästi tietoa käytännön pohjavesien suojelun kannalta. Tutkimuksen tekemistä ovat esittäneet vesihallituksen eräät osastot ja vesipiirit. Vesihallitus on julkaissut kirjallisuusselvityksen suolistoperäisten bakteerien ja virusten aiheuttamasta pohjavesien pilaantumisesta (Kirsti Lahti, 1981, Vesihallituksen tiedotus 208).

Toimintasuunnitelma

Vuonna 1983 tutkimus käynnistetään esitutkimuksella, jossa kartoitetaan koko ongelmakenttä, jonka jälkeen voidaan suorittaa aiheen sisäinen priorisointi. Esitutkimuksen perusteella valitaan mahdollisimman edustavat koealueet sekä suunnitellaan koealueiden rakentaminen.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...321.....

NimiEsiselvitys pintaveden puhdistus- ja jakeluongelmista.....

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1983, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..	Matti Valve	100	pv	50.	%	työajasta
muut henkilöt ..	NN	80	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt ..	vht					
tai laitokset ..	Lääkintöhallitus					

Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa selvitetään tärkeimmät pinta-vesilaitoksella ilmenevät ongelmat; tutkimustarve ja tekeillä olevat suomalaiset ja muut pohjoismaiset tutkimukset.

Selvityksen toisessa vaiheessa laaditaan tutkimusohjelma seuraaville vuosille.

TUTKIMUSPROJEKTInro³²⁴Nimi Raudan, mangaanin ja humuksen poisto pohjavesilaitoksilta...
.....Vastuuyksikkö^{ttt}Kesto aloitettu v.¹⁹⁷⁵, päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Arto Latvala	110	pv	50.	%	työajasta
muut henkilöt	Asta Reinikainen	.80	pv	67.	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	lab, vht, vesipiirit					
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta Yksinkertaisen ja helppohoitoisen pohjaveden käsittelymenetelmän kehittäminen. Yksittäisille ja muutamille talouksille soveltuvien vedenkäsittelymenetelmien tutkiminen. Korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet vaikeuttavat maassamme varsinkin rannikkoseuduilla pohjavesien täysimittaista hyväksikäyttöä vedenhankinnassa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut Kirjallisuustutkimusta ja alustavia kenttäkokeita on tehty vv. 1975-1981. Siirrettävä koelaitteisto on hankittu v. 1980. Diplomityönä on valmistunut tutkimus (Veli-Matti Vanhanen, 1981). Pohjavedenottamoiden veden laadun muutoksista ja käsittelymenetelmistä Etelä-Pohjanmaalla. V. 1982 on alettu tutkia pieniä, yhden-muutaman talouden vedenkäsittelylaitteita.

Toimintasuunnitelma V. 1982 aloitetun pienten vedenkäsittelylaitteiden tutkimuksen havaintojen keruu ja raportin valmistelu. Raportti julkaistaan v. 1984. Tutkimus kuuluu osana "Maatilatalouden vedenhankinnan kehittäminen"-projektiin, jota vetävät Esko Mälkki/Kuv ja Hannu Vikman/vht.

Kenttäkoe ilmastus-suodatus -menetelmällä.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...328.....

Nimi ...Kalliokaivot vedenhankinnassa.....

Vastuuyksikköttt.....

Kesto aloitettu v. 1976...., päättyy v. ...1983., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	...Esa Rönkä.....	60. pv	35 %	työajasta
muut henkilöt	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
	.....	... pv	... %	työajasta
muut yksiköt	.....		
tai laitokset	...GTL.....			

Tarkoitus ja tausta

Kalliokaivojen veden antoisuuteen ja laatuun vaikuttavien tekijöiden selvittäminen. Tutkimus palvelee etenkin haja-asutuksen vedenhankinnan suunnittelua ja valvontaa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimus perustuu yli 700 kaivon aineistoon. Aineisto on käsitelty ja julkaisun käsikirjoitus on valmis.

Aikaisemmat julkaisut:

- Kalliopohjavesi vedenhankinnassa, Vesitalous 2/80
- Correlation between composition of crystalline bedrock and water quality of rock wells in Finland. 26th Int. Geol. Cong. Paris 7.-17.7.1980. Abstracts vol. III.
- On the geochemistry of ground water in the Precambrian crystalline bedrock of Finland in relation to the chemical composition of the reservoir rocks (1980). Vesientutkimuslaitoksen julkaisu no. 38.

Toimintasuunnitelma

Käsikirjoituksen viimeistely ja painattaminen. Tulosten soveltaminen käytännön vedenhankinnan suunnitteluun.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro ...341.....

Nimi Vesistö rakentamisen aluetaloudelliset vaikutukset

.....

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v.1981..., päättyy v.1983., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Esko Lakso	10	5	%	työajasta
muut henkilöt	..... Lauri Kattelus	220	100	%	työajasta
	.....	...	...	%	työajasta
	.....	...	...	%	työajasta
muut yksiköt	..... Vay. ja Ouy				
tai laitokset	..... TTKK. (Salokangas ja Niemi)				

Tarkoitus ja tausta

Selvittää tehtyjen ja tekeillä olevien vesistöiden vaikutuksia kohdealueiden talouteen ottaen huomioon myös kerrannaisvaikutukset.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuoden 1981 aikana on kartoitettu Lapuanjoella tehtyjen vesistöiden merkitystä kohdealueelleen. Tämä tutkimus valmistui vuonna 1982. Tarvittavien menetelmien soveltamisessa TTKK on toiminut asiantuntijana. Samoin tietokoneajot on suoritettu TTKK:ssa.

Toimintasuunnitelma

Vuoden 1983 aikana on tarkoitus tehdä Hautaperän altaan sekä Hinkuan ja Oksavan voimalaitosten rakentamisen vaikutuksen kartoitus Haapajärven kaupunkiin. Työ tehtäneen yhteistyössä TTKK:n, ko. kaupunkiin ja Revon Sähkö Oy:n kanssa.

TUTKIMUSPROJEKTInro ...³⁴².....

Nimi ..Jokivesistön veden laadun parantaminen ilmastuksen avulla..

Vastuuyksikköttt.....Kesto aloitettu v.1978, päättyy v.1984, jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	.....Esko Lakso.....	.60 pv .30. % työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	....Vay., Koy., Ouy. (vesi- tai laitokset ....laboratoriot).....	

Tarkoitus ja tausta

Menetelmien kehittäminen jokivesistön veden happipitoisuuden lisäämiseksi, kun vesistössä esiintyy happivajausta haitallisessa määrin.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuosina 1979-82 on suoritettu ilmastuskokeita Padingin ja Oksavan voimalaitoksilla turbiini-ilmastusta käyttäen. Vuonna 1979 suoritettiin ilmastuskokeita Padingin ylisyöksypadolla. Vuonna 1982 aloitettiin Venetjoen tekojärven luusuassa kokeen eri tyyppisten patojen ilmastusominaisuuksien tutkimiseksi. Tulokset vuosien 1979-81 tutkimuksista on julkaistu vesihallituksen monistesarjassa (1981:67), rakennustekniikassa (1981:4) sekä VH:n sisäisessä koulutustilaisuuksissa.

Toimintasuunnitelma

Vuosina 1983-84 Oksavan ja Padingin voimalaitosten ilmastuslaitteita käytetään tarpeen mukaan. Samalla tutkitaan ilmastustuloksia ja optimoidaan laitteiden käyttöä. Erityyppisten pohjapatojen ja pohjaluukkujen ilmastuskyvystä kootaan aineistoa vuoden 1983 aikana.

Vuonna 1982 aloitettuja ilmastustutkimuksia Venetjoen tekojärven luusuassa jatketaan vuonna 1983. Vuoden 1983 aikana valmistuu kirjallisuusselvitys joki-ilmastuksesta.

Loppuraportti joki-ilmastuksesta tehdään vuonna 1984.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 352

Nimi Lyhytaikaisen säännöstelyn vaikutus eroosioon ja sedimentaatioon

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. ...1981..., päättyy v. ...1984..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..... Tuulikki Isotalo	130 pv .60 % työajasta
muut henkilöt	..... Erkki Alasaarela .....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..... Ouv. vesilaboratorio	
tai laitokset	..... Vav vesilaboratorio	

Tarkoitus ja tausta

Tarkoituksena selvittää lyhytaikaisen säännöstelyn vaikutus eroosioon ja sedimentaatioon.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Kesällä 1982 kartoitettiin kaikki Pohjanmaan joet, joissa harastetaan vuorokausisäännöstelyä. Kartoituksen pohjalta rajattiin sopivat kohteet jatkotutkimuksia varten. Sopivimmaksi osoitettiin Nurmonjoki, joka otetaan tarkempien tutkimusten kohteeksi.

Toimintasuunnitelma

Nurmonjoessa jatketaan eroosio- ja sedimentaatiotutkimuksia. Selvitetään syvyystaso ja ne joen kohdat, joista virtaamamuutokset irroittavat veteen sedimenttiä.

Vuoden 1983 alkupuolella valmistuu kirjallisuusselvitys aiheesta.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...353.....

NimiKuivatustyön periaatteiden tarkistaminen vesistöjen happamuus-
haittojen vähentämiseksi sulfaattimailla

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1981..., päättyy v. ...1986..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Erkki Alasaarela (Ouv)	... pv ... % työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	Vav, Ouv, Salaojakeskus,	
tai laitokset	Helsingin yliop. maanvilj. kemian laitos	

Tarkoitus ja tausta Tutkimus liittyy Salaojakeskuksen salaojitusta käsittelevään tutkimusprojektiin. Tarkoituksena on laatia tutkimusohjelma, jolla voidaan selvittää

- sulfaattien muodostumista ja huuhtoutumista,
- sulfaattihuuhtoutumien vaikutusta jokiveden happamoitumiseen,
- sulfaattimaan kalkituksen vaikutuksia,
- sulfaattihuuhtoutuman neutralointimahdollisuuksia,
- kuivatustoimenpiteiden ja pohjaveden pinnankorkeuden vaikutuksia sulfaattihuuhtoutumiin.

Nykytila ja aikaisemmat tutkimukset

Suomen sulfaattimaita ovat kartoittaneet Purokoski (1958) ja Erviö (1975). Manninen (1972) on tutkinut maankuivatustoimenpiteiden vaikutusta veden laatuun Kyrönjoen vesistöalueella. Tiitinen (1981) on laatinut kirjallisuuskatsauksen vesien happamuuteen vaikuttavista tekijöistä sulfaattimailla. Vesistön happamoitusmiongelmaa on käsitelty julkaisussa Alasaarela, E. 1982: Acidity problems caused by flat control works of the river Kyrönjoki. Vesientutkimuslaitoksen julkaisu 49.

Kuivatustoimenpiteiden laajeneminen Pohjanmaalla on herättänyt tarpeen saada lisää tietoa sulfaattihuuhtoutumista ja keinoista estää näihin liittyvä veden happamoituminen.

Toimintasuunnitelma

Palkataan tutkija tekemään esitutkimusta, johon kuuluu

- orientoivia laboratorio- ja kenttäkokeita
- koealueen suunnittelu.
- tutkimusohjelman laadinta.

Laboratoriokokeilla tutkitaan alustavasti sulfaattien muodostumisnopeutta, neutraloinnin merkitystä ja sulfaattihuuhtoutuman vaikutusta jokiveden pH-arvoon. Lisäksi suunnitellaan koealue, jossa voidaan säätää pohjaveden pinnankorkeutta, tutkia kalkituksen ja neutraloinnin vaikutusta sekä rikin ainetaseita.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro ..354.....

Nimi Vesiensuojelun tavoiteohjelman selvitykset (vesistö-
 taminen).....

Vastuuyksikkö ttt.....

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Hannu Laikari	20	10	%	työajasta
muut henkilöt	Esko Lakso	45	20	%	työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
muut yksiköt	VH:n osastot, vesipiirit				
tai laitokset	.....			

Tarkoitus

Vesiensuojelun tavoiteohjelman edellyttämien selvitysten ja
 valtakunnantason yhteenvedon laatiminen

- vesistöjen rakentamisesta
- järvien säännöstelystä
- maankuivatuksesta
- väylien ruoppauksesta

Nykytila

Em. tehtävää varten asetettu työryhmä, jonka puh.joht. Laikari
 ja selvityksen laatija Pohjanmaan osalta Lakso ym.

Toimintasuunnitelma

Em. selvitykset ohjelmoidaan ja käsitellään työryhmässä. Selvi-
 tykset laaditaan erikseen nimettyjen vesihallinnon henkilöiden
 tai yksiköiden toimesta. Tehtävän tulee olla valmiina 31.3.1983
 mennessä.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 355

Nimi ..Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen vähentäminen.....

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1981, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	E.A. Pälikkö	45 pv	20 %	työajasta
muut henkilöt	Lea Kauppi (vet)	...	pv	... % työajasta
	.....	...	pv	... % työajasta
	.....	...	pv	... % työajasta
muut yksiköt	Vav, Kov, Ouv			
tai laitokset	VAPO, Turveruukki Oy, Turveteollisuusliitto			

Tarkoitus ja tausta

Tavoitteena on löytää turvetuotannon vesistökuormituksen vähentämiseen soveltuvat laskeutusallastyypit ja niiden mitoitusperusteet sekä tekniset ratkaisut. - Turvetuotannosta aiheutuvat vesistövaikutukset ovat nousseet voimakkaasti esille, mistä syystä VAPO teki aloitteen tutkimuksen käynnistämiseksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuoden 1982 aikana on valmistunut 5 koealuetta (Vav 1 kpl, Kov 2 kpl, Ouv 2 kpl). Hydrologisten havaintojen suorittamiseksi koealueille on sijoitettu limnigrafit ja piirtävät sademittarit.

Toimintasuunnitelma

Tutkimusohjelman mukaisesti koealueilta otetaan vesinäytteet (altaaseen tuleva ja altaasta lähtevä vesi). Näytteet analysoidaan ao. vesitoimistojen laboratorioissa ($t^{\circ}\text{C}$ kentällä, kiintoaine, kiintoaineen hehkutusjäännös, sameus, KHT, kok.N, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, kok.P, $\text{PO}_4\text{-P}$, Fe, pH, väri, johtoluku).

Hydrologiset havainnot tehdään sulakauden aikana (piirtävillä mittareilla). Talvella mitataan lumen paksuus ja vesi-arvo.

Lietteen kertymät altaissa mitataan joulukuun 1. viikolla, minkä jälkeen altaat puhdistetaan.

Tulosaineisto kootaan keskitetysti Kov:ssa (atk).

Kaikki kenttätöitä tekee turvetuottaja. Valvonnasta, aineiston analysoinnista ja tulosten julkaisemisesta vastaa vesihallinto.

Tuloksista laaditaan raportti v. 1983.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...400.....

Nimi ...Pehmeiköille rakennettavat maapadot.....

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1975..., päättyy v. 1985..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Erkki Loukola	80	40		
	.....	...	pv	...	% työajasta
muut henkilöt	Jukka Airila	190		90	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
	Tuula Rytönen	60		30	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
	Heikki Jyllilä	20		10	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
muut yksiköt	Berit Bergström	170		55	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
tai laitokset	suut.(Timo Maijala).....				
				

Tarkoitus ja tausta

Pehmeiköille perustettavien maapatojen suunnitteluperusteiden kehittäminen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Projektissa on kehitetty ns. maapatotyön valvontarekisteri, johon kerätään kaikki maapatotyömaiden valvontakokeiden tulokset. Jännitys-muodonmuutostarkasteluja suoritetaan elementtijärjestelmällä.

Loukola, E. The Use of Control Test Data in the Calculation of Dam Safety. 14th International Congress on Large Dams, New Delhi, 1979.

ToimintasuunnitelmaKenttätyöt:

Taasian koepadon seuranta jatketaan vuonna 1983.

Aineiston käsittely:

Elementtimenetelmällä määritetään suunnitellun Taasian padon ja rakennetun koepadon muodonmuutokset ajan funktiona sekä määritetään padon rakennusaikataulu ja rakenne.

Raportointi:

Tutkimuksen väliraportti valmistuu v. 1983.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 401

Nimi Maarakenteiden suunnitteluperusteet

.....

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1970, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö .Risto.Kuusiniemi.....	20. pv 10. % työajasta
muut henkilöt .Jouko.Saarela.....	20. pv 10. % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt sut	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Kehittää seuraavia suunnitteluperusteita

- erilaisten rakenteiden perustamistavat
- luiskien vahvistukset
- maapadot

- pohjapatojen geoteknillinen suunnittelu sekä pohjapatojen suunnittelussa käytettävät hydrauliset laskelmat.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Aineistoa on kerätty seuraamalla alan ammattilehtiä ja -kirjallisuutta.

Moreenimaapatojen routaantumistutkimusta on jatkettu suorittamalla roudansyvyys- ja lämpötilahavaintoja eräillä Vaasan vesipiirin maapadoilla. Mittauksia on tarkoitus tehdä myös talvella 1982-1983.

Painumakokeissa on luovuttu ns. Tipurin ödömetrin käytöstä ja tällä hetkellä on käytössä 5 kpl ns. norjaläistä ödömetriä.

Toimintasuunnitelma

Moreenimaapatojen roudansyvyys- ja lämpötilahavainnot tekee Vaasan vesipiiri.

VTT/Geotekniikan laboratorio tekee Kalajärven maapadon routasuojaussuunnitelman ja laatii alustavat ohjeet maapatojen routasuojauksen suunnittelua varten.

Osallistutaan pohjapatojen suunnittelu- ja rakentamisohjeiden laatimiseen. Ohjeet valmistuvat v. 1985.

Tutkimustulokset julkaistaan muistioina, lausuntoina ja tarvittaessa monistesarjassa.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...402.....

Nimi ...Salaojitus paineellisen pohjaveden vaivaamalla alueilla

Vastuuyksikkö tttKesto aloitettu v. ...1982., päättyy v. ...1985., jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ...Erkki Loukola.....	..10 pv ..5 % työajasta
muut henkilöt ...Risto Kuusiniemi....	..10 pv ..5 % työajasta
Tuulikki Isotalo	10 5
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt sut	
tai laitokset Salaojakeskus	

Tarkoitus ja tausta

Tarkoituksena on kehittää ohje paineellisen pohjaveden vaivaamien alueiden salaojituksen tutkimuksista ja rakentamistavoista. Tutkimus suoritetaan yhteistoiminnassa Salaojakeskuksen kanssa.

Toimintasuunnitelma

Vuonna 1983 suoritetaan ensimmäisten koealueiden maastotutkimukset ja suunnitellaan ko. alueiden parannustoimenpiteet.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro411.....

Nimi ... Rakennettavien ja valmiiden maapatojen tarkkailu

.....

Vastuuyksikköttt.....

Kesto aloitettu v., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö .. Erkki Loukola	20. pv 10. % työajasta
muut henkilöt .. Risto Kuusiniemi	20. pv 10. % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt .. rat, sut, vesipiirit	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Kehittää vesihallituksen patojen suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa patojen sortumariskin pienentämiseksi.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Rakennusaikaista valvontaa suoritetaan Perhonjoen keskiosan järviryhmän säännöstelyyn rakennettavilla maapadoilla. Valmiiden patojen tarkkailua suoritetaan seuraavilla tekojärville: Uljua, Kortteinen, Settijärvi, Patana, Venetjärvi, Vissa-
vesi, Pitkämä, Hirvijärvi, Varpula, Kalajärvi, Hautaperä, Kivi-
ja Levälampi, Kyrkösjärvi ja Kaitforsin maapato.

Valvonta- ja tarkkailutoiminnan perusteita on selvitetty patoturvallisuustoimikunnassa (Komiteamietintö 1980:30).

Vesihallituksen patojen peruskunnostustarvetta on selvitetty v. 1982 vesihallituksen sisäisessä patoturvallisuustoimikunnassa.

Toimintasuunnitelma

Patojen kunnossapito-ohjelmat suunnitellaan yhdessä rakennustoimiston kanssa. Kunkin padon tiedot ja kunnossapito-ohjelmat on kerätty rakennustoimistoon ns. peruskansioihin. Vastaavat kansiot ovat myös vesipiirien kunnossapitohenkilökunnalla. Patojen tarkkailutiedot on kerätty teknilliseen tutkimustoimistoon. Vuonna 1983 tarkkailutiedot on tarkoitus tallentaa ja käsitellä kehitettävän atk-ohjelmiston avulla.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 416

Nimi Geotekniset suunnittelutehtävät ja maatutkimustoiminnan
 koordinointi

Vastuuyksikkö ttt

Kesto aloitettu v. 1970, päättyy v., jatkuu ☒

Osallistujat

		<u>Ajan käyttö</u>		
vastuuhenkilö	Erkki Loukola	70.	pv	35. % työajasta
muut henkilöt	Risto Kuusiniemi	145	pv	65. % työajasta
	Jouko Saarela	180	pv	85. % työajasta
	Jukka Airila	30	pv	15. % työajasta
	Tuulikki Isotalo	30	pv	15. % työajasta
	Tuula Rytönen	110	pv	50. % työajasta
	Heikki Jyllilä	160	pv	75. % työajasta
	Laboratoriohenkilökunta	740	pv	
muut yksiköt tai laitokset	sut (Timo Maijala) vesipiirien suunnittelijat ja maastotutkimusryhmät			

Tarkoitus ja tausta

Geotekninen ja geologinen suunnittelu ja siihen liittyvät tutkimukset vesihallituksen suunnittelu- ja rakennusprojekteissa sekä maatutkimustoiminnan koordinointi ja koulutus.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Geoteknistä ja geologista suunnittelua ja siihen liittyviä tutkimuksia hoitaa teknillisen tutkimustoimiston maatutkimusryhmä. Ko. ryhmän toimintaa kuuluvat kiinteästi maalaboratorion suorittamat maanäytteiden tutkimukset. Maalaboratorio on varustettu sekä suunnittelua palvelevien määritysten tekemistä että tutkimusprojektien selvityksiä silmällä pitäen. Kairaus-näytteenotto- ja seismisen luotauksen kalustot.

Toimintasuunnitelma

Kenttätöyt suoritetään vesipiirien toimesta teknillisen tutkimustoimiston ohjeiden mukaisesti.

Laboratoriotutkimukset suoritetaan ttt:n maalaboratoriossa.

Kenttätutkimusaineisto sekä suunnittelun lähtötiedot kerätään vesipiirien toimesta.

Geotekniset laskelmat suoritetaan teknillisessä tutkimustöissä.

Raportointi tapahtuu lausuntoina, suunnitelmina ja työohjeina.

TEKNILLINEN TUTKIMUSTOIMISTO

3.4.1 Julkaisusuunnitelma

Ehdotettu julkaisu-
paikka

Alasaarela, E., Isotalo, T.	Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutus jokiin	VH:n moniste ja ammatti- lehti
Eis, B.	Anaerobipuhdistuksen matemaat- tinen malli	TTKK:n julkaisu
Junna, J. ym.	Anaerobipuhdistustutkimuksia	Ammattilehti
Karvonen, T. (Työryhmä)	Kalajoen virtaaman ennuste- malli ja vesistömalli	VH:n monistesarja
Kattelus, I.	Vesistörakentamisen aluetalou- delliset vaikutukset, Lapuanjoki	VH:n julkaisu
Laikari, H., Lakso, E.	Pohjanmaan vesistörakentamisen tutkimus- ja kehitysprojektin loppuraportti	VH:n julkaisu
Laikari, H., Lakso, E.	Vesiensuojelun tavoiteohjelman yhteenvedon raportti vesistö- rakentamisen osalta	VH:n monistesarja
Latvala, A.	Suodatus jäteveden jälki- käsittelynä, loppuraportti	VL:n julkaisu
Loukola, E.	Stress-strain calculations of an earth dam on soft foundation	VL:n julkaisu
Loukola, E., Jolma, K., Kuusiniemi, R.	Patoturvallisuuden järjestämi- sistä Suomessa	Ammattilehti
Melanen, M.	Current status of urban hydro- logy in Finland	Kongressijulkaisu (American Geophysical Union Spring Annual Meeting)
Melanen, M.	Yhdyskuntien ja haja-asutuk- sen vesihuollon tutkimus- ja kehitystyö vuonna 1981	VH:n tiedotus
Melanen, M., Mäkelä, M.	Yhdyskuntien jätevesien käsit- telyn tehostusmahdollisuudet	Ammattilehti
Melanen, M. (Työryhmä)	Vesihuollon tutkimus- ja kehi- tystyö Suomessa	Ammattilehti
Niemi, A.	Jokien ilmastus, kirjalli- suustutkimus	VH:n monistesarja
Puolanne, J.	Lietteen muodostumiseen vai- kuttavista tekijöistä	Ammattilehti
Puolanne, J., Lutt, H.	Lietteen sisältämien yhdis- teiden huuhtoutuminen pel- loilta, väliraportti	VH:n monistesarja ja ammattilehti

Pälikkö, E., Sillanpää, T.	Raportti turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen vähentämi- sestä	VH:n monistesarja
Reinikainen, A.	Tutkimus kiinteistökohtaisista kaivoveden puhdistuslaitteista ja niiden toiminnasta	VH:n monistesarja ja ammattilehti
Rintala, J.	UASB- ja kontaktiprosessin soveltaminen puunjalostus- teollisuuden jätevesille	VL:n monistesarja
Rönkä, E.	Rock wells in Precambrian bed- rock and their use	VL:n julkaisu ja ammattilehti
Turunen, H.	Siika-, Pyhä- ja Kalajoen vesien käytön historia	kirja
Valve, M.	Nitrifikaation toteutuksesta	Ammattilehti
Wirkkala, R-S.	Kokeita leijukerrosreaktorilla	Avoin
Välimaa, S.	Sekaviemäroinnin parantamisesta	VH:n monistesarja ja ammattilehti

TEKNILLINEN TUTKIMUSTOIMISTO

3.4.2 Henkilökunta 1.1.1983

Airila Jukka	filosofian maisteri
Apo Vieno	laborantti
Bergström Berit	laboratoriomestari
Isotalo Tuulikki	filosofian kandidaatti
Junna Juhani	toimistoinsinööri
Jyllilä Heikki	rakennusmestari
Korkiakangas Raili	piirtäjä
Kuusiniemi Risto	toimistoinsinööri
Laaksonen Päivi	toimistoapulainen
Laaksonen Timo	apulaistutkija
Lakso Esko	tekniikan lisensiaatti
Laikari Hannu	toimistopäällikkö
Latvala Arto	toimistoinsinööri
Liponkoski Markku	diplomi-insinööri
Loukola Erkki	toimistoinsinööri
Melanen Matti	tekniikan tohtori
Mäki Maritta	toimistoapulainen
Mäntymäki Eija	laborantti
Niemi Auli	diplomi-insinööri
Ojanen Maija	laboratorioapulainen
Pälikkö Erkki	yliagronomi
Reinikainen Asta	diplomi-insinööri
Ronkainen Pirkko	laborantti
Rytkönen Tuula	esittelijä
Rönkä Esa	geologi
Saarela Jouko	diplomi-insinööri
Sorsa Marjatta	laboratorioapulainen
Tarkiainen Leena	toimistosihteeri
Valve Matti	tekniikan lisensiaatti
Välimaa Sakari	diplomi-insinööri

3.5 Tutkimuslaboratorion tutkimusprojektit

HAVAINTO- JA SEURANTATOIMINTA

501	Metallimääritykset virta- ja syvännepaikoilta	210
502	Sadeveden laadun seuranta	211
502.1	Laskeuman laatu Suomessa 1971-1982	212

TUTKIMUSTOIMINTA

510	Kemiallisten analyysimenetelmien soveltaminen käyttöön	213
510.1	Eräiden teollisuusjätevesistä peräisin olevien myrkyllisten aineiden määrittäminen	213
510.2	Torjunta-aineiden analyysivalikoiman laajentaminen	214
510.3	Eräiden hajua aiheuttavien aineiden analyysimenetelmien kokeileminen	215
510.4	Massafragmentografin käyttöönotto	216
510.5	Kokonaishapen kulutuksen käyttöönotto	217
510.6	Metallimääritysten kehittäminen	218
510.7	Typen määrittämenetelmien vertailu ja kokeilu	219
510.8	Ligniini- ja humusyhdisteiden määrittäminen vesistönäytteistä	220
510.9	Adenosiinitrifosfaatin (ATP) määrittäminen	221
510.10	COD _{Cr} -menetelmien kokeilu ja vertailu standardimenetelmään	222
511	Laboratoriotyön laadun seuranta	223
512	Automaattisen analysoinnin kehittäminen vesianalytiikassa	224
513	Vesitutkimusmenetelmien standardisointi	225
513.1	Fysikaalis-kemiallinen analyysimenetelmien standardisointi	225
513.2	Sulfaatin analyysimenetelmän kehittäminen	227
517	Laboratorion näytetietojen siirto ATK-järjestelmälle	228
518	Sisäisen laaduntarkkailun ja hallinnollisten tietojen käsitte- lyohjeiden laatiminen vesilaboratorioille, joiden toimintaa referenssilaboratoriot valvovat.	229

ANALYYSIPALVELUT

530	Analyysipalvelut hydrologian toimistolle	230
531	Analyysipalvelut vesitutkimustoimistolle	231
532	Analyysipalvelut teknilliselle tutkimustoimistolle	232
533	Analyysipalvelut vesipiirien vesitoimistoille	233
534	Vesiensuojelumaksuvaroilla tehtävät tutkimukset	234
535	Rakentamisen vaikutus elohopean kiertokulkuun vesistössä	235

Nimi Metallimääritykset virta- ja syvänpaikoilta

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1977..., päättyy v., jatkuu ☐

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Irma Mäkinen	...	pv	...	% työajasta
muut henkilöt	.....	...	pv	...	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
	.....	...	pv	...	% työajasta
muut yksiköt	vet, vesipiirien vesi-				
tai laitokset	toimistot				

Tarkoitus ja tausta

Kartoittaa virtapaikkojen raskasmetallipitoisuuksia.

Aloittaa alumiinipitoisuuksien seuranta.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuodesta 1977 lähtien on määritetty Cd, Cu, Pb, Zn ja Hg pitoisuudet virtapaikoilta. Vuosien 1977-1979 tulokset on esitetty VH:n monistesarjassa n:o 24. Vuosina 1980-1981 käytettiin raskasmetallien määrittämiseen kahta menetelmää (suora AAS ja kersaostus).

Toimintasuunnitelma

Vuoden 1981 näytteet analysoidtiin elokuussa 1982. Vuosien 1980-1981 tulosten yhteenveto laaditaan vuoden 1983 alussa.

Vuosina 1983 määritetään alumiinipitoisuudet virtapaikoilla (yhteensä 740 kpl). Tutkimus edellyttää sopivan mittausmenetelmän valintaa. Katso projekti 510.6.

Nimi Sadeveden laadun seuranta

Vastuuyksikkö ..lab.....

Kesto aloitettu v. 1971, päättyy v., jatkuu ☒

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Olli Järvinen	...	pv	...	%	työajasta
muut henkilöt	lab. henkilökunta	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	hyt.....					
tai laitokset	Ilmatieteen laitos.....					
	MISU					

Tarkoitus ja tausta

Sadeveden laadun seurannalla selvitetään vesistöihin ilman kautta kohdistuvaa kuormitusta. Ks. hydrologian toimiston projekti 001 (Sadanta ja lumipeitteen vesi-arvo) sekä vesitutkimustoimiston projektit 203.2 (Sade- ja valumavesien ionisuhteiden vertailu) ja 156 (Veden laadun seuranta pienillä valumaalueilla).

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimus suoritetaan yhteistyössä hydrologian toimiston kanssa siten, että tutkimuslaboratorio vastaa näytteenottimista ja hydrologian toimisto vastaa uusien havaintoasemien perustamisesta ja havaintopisteiden palkkaamisesta. Tutkimuslaboratorio analysoi näytteet ja julkaisee tulokset.

Aikaisemmat laajemmat julkaisut ovat: Haapala, K., "Sadeveden laatu Suomessa 1971", Vesihallituksen tiedotus 26, 1972 Järvinen, O., ja Haapala, K., "Sadeveden laatu Suomessa 1971-1977", Vesihallituksen tiedotus 198, 1980, Järvinen, O., "Sadeveden happamoituminen Suomessa", Luonnon Tutkija 86, 1982.

Toimintasuunnitelma

Tutkimuslaboratorioon kuukausittain toimitetuista näytteistä punnitaan vesimäärät ja analysoidaan pH, γ_{25} , vahvat hapot, SO_4 , kok.N, N_{NO_3} , N_{NH_4} , kok.P, Cl, Na, K, Ca, Mg ja org.C.

Havaintoja tehdään seuraavilla 39 asemalla: Tvärminne, Korppoo, Jomala, Espoo, Sipoo, Vihti, Virolahti, Jokioinen, Oripää, Miehikkälä, Lammi, Ruokolahti, Sysmä, Otava, Peipohja, Jämijärvi, Punkaharju, Laukaa, Alavus, Ylimarkku, Kuusjärvi, Ylistaro, Sulva, Kuopio, Naarva, Lestijärvi, Kokkola, Valtimo, Pyhäntä, Kuhmo, Hailuoto, Pudasjärvi, Kuusamo, Juotas, Sodankylä, Kolari, Nellim, Kilpisjärvi ja Utsjoki.

Nimi Laskeuman laatu Suomessa 1971-1982

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1982...., päättyy v. 1983..., jatkuu ☐

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	..Olli Järvinen.....	... pv ... % työajasta
muut henkilöt	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..HY/Limmologian laitos (Antti Päätilä)	
tai laitokset	..TKK..(Risto Laukkanen, Jukka Mäntymaa)	

Tarkoitus ja tausta

Tutkimus perustuu vesihallituksen n. 50 sadevesiasemalta 1971-1982 keräämään laskeuma-aineistoon. Tämän aineiston pohjalta

- selvitetään laskeuman laadussa tapahtuneita ajallisia ja paikallisia muutoksia eri puolilla Suomea
- selvitetään sadevesiasemien edustavuus taustakuormituksen ja paikallisen kuormituksen havainnoissa
- laaditaan laskeuma-aineistoon perustuva matemaattinen malli, jolla pyritään ennustamaan laskeuman sisältämien, ensisijaisesti happamoittavien yhdisteiden määrän muutoksia.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimukseen tarvittava aineisto on kerätty (ks. tutkimuslaboratorion projekti 502).

Toimintasuunnitelma

Tutkimus toteutetaan vesihallituksen projektina yhteistyössä Helsingin TKK:n vesihuoltotekniikan oppituolin kanssa. Työn ensivaiheessa perusaineisto tarkistetaan ja tallennetaan tietokonekäsittelyä varten; kesto 5 miestyökuukautta (Järvinen, aputyövoima). Aineiston tilastomatemattinen käsittely ja mallittaminen suoritetaan Helsingin teknillisen korkeakoulun vesihuoltotekniikan laitoksella. HTKK:lla suoritettavaan tietokonekäsittelyyn sisältyy: aineiston siirto HTKK:n laitteille, aineiston tarkistus, aineiston korjaus, korrelaatioanalyysi, alustava regressio-tarkastelu, lopullinen regressiotarkastelu, puuttuvien tietojen analyysi, trendi-tarkastelu, ennustemallien laadinta (Box-Jenkins-analyysi). Työ kestää noin 5 miestyökuukautta. Teknillisen korkeakoulun vesihuoltotekniikan oppituoli osallistuu ATK-kustannuksiin 30 000 mk:lla.

Rahoitusta tutkimuksen suorittamiseen on ~~maatu~~ Maj ja Tor Nesslingin säätiöltä 60 000 mk, joka jakautuu seuraavasti:

Henkilökohtaiset stipendit tutkijoille: 20 000 (HTKK:n tutkijat)
 Aputyövoiman palkkaus: 21 000 (5x3500 mk + sos.turva+lomakorv.)
 Analyysipalvelut: 19 000 mk (ATK-tallennus).

TUTKIMUSPROJEKTI510.1
nro

Nimi Eräiden teollisuusjätevesistä peräisin olevien myrkyllisten aineiden
määrittäminen

Vastuuyksikkö lab.

Kesto aloitettu v. 1981, päättyy v. 1984, jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Kirsti Erkomaa .....	... pv ... %	työajasta
muut henkilöt	lab. henkilökunta .....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
muut yksiköt	.....	
tai laitokset	JY, VTT, Abo Akademi, KCL		

Tarkoitus ja tausta

Myrkyllisten teollisuudesta peräisin olevien aineiden analyysivalikoiman parantaminen.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuonna 1982 on herkistetty puunjalostusteollisuudesta peräisin olevien hartsihappojen analyysimenetelmiä Abo Akademin ohjeiden mukaan. Kloorattujen hartsihappojen menetelmän kokeilua ei ole tehty standardiaineiden kalleuden vuoksi.

Kloorifenolien etyyli-derivatisointia on kokeiltu, mutta vertailu aikaisemmin käytettyyn menetelmään siirtyy myöhempään. Päällekkäisen työn välttämiseksi odotetaan pohioismaisen Scan-test-menetelmän valmistumista.

Rasvahappojen analysointia on kokeiltu puunjalostusteollisuuden jätevesistä, mutta suurimolekyyllisten (C_{16} - C_{20}) happojen analysointikokeilu on osittain kesken.

Vinyylidikloridin määrittämenetelmää on kokeiltu ja petrokemian jätevesistä on tutkittu ko ainetta valvontatarkoituksessa. Menetelmästä on laadittu kirjallinen työohje.

Toimintasuunnitelma

Kirjallisuuden seuraaminen jatkuu ja sopivia menetelmiä kokeillaan seuraavassa järjestyksessä:

- Rasvahapot v. 1983
- Kloorattujen fenoliyhdisteiden menetelmien vertailtavuus v. 1983-1984
- Muut yhdisteet (vanilliini ja juvabioni) v. 1984.

Menetelmistä laaditaan kirjallinen työohje.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 510.3

Nimi Eräiden hajua aiheuttavien aineiden analyysimenetelmien kokeileminen

Vastuuyksikkö ...lab.....

Kesto aloitettu v. 1982..., päättyy v. 1984..., jatkuu ☐

<u>Osallistujat</u>		<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö	Kirsti Erkomaa	... pv ... % työajasta
muut henkilöt	lab. henkilökunta	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Vesissä esiintyvien hajua aiheuttavien aineiden analysointivalmiutta parannetaan soveltamalla käyttöön geosmiinin ja 2-metyyliborneolin määrittämismenetelmiä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Menetelmäohjeita on haettu kirjallisuudesta kokeiluun soveltuvan ohjeen löytämiseksi. Vesihallinnon tieteellinen neuvottelukunta on myös käsitellyt vesistön haju- ja makuhaittoja ja tehnyt aiheeseen liittyvän tutkimusohjelman. Yhteistutkimukseksi suunniteltu toiminta ei ole käynnistynyt rahoitusvaikeuksien vuoksi.

Toimintasuunnitelma

Hajua aiheuttavien aineiden analyysimenetelmien kokeiluun pyritään vuoden 1983 aikana ja tulosten perusteella laaditaan työohje vesinäytteiden tutkimusmenetelmäksi.

Nimi Massafragmentografin käyttöönotto

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1983, päättyy v. 1988, jatkuu ☐

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Kaija Korhonen	...	pv	...	%	työajasta
muut henkilöt	Lab. henkilökunta	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Parantaa orgaanisten yhdisteiden tunnistamista ja analysointivalmiutta.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Laboratorio on esittänyt hankittavaksi vuonna 1983 kaasukromatografi/massafragmentografilaitteen (GC/MS).

Toimintasuunnitelma

GC/MS-analytiikkaa käsittelevään kirjallisuuteen perehdytään ja laitteen käyttöönoton jälkeen määrittämenetelmien kokeilu aloitetaan kloorifenoleista. Myöhemmin kokeillaan toksafeenin ja muiden ympäristömyrkkyjen määrittystä.

Menetelmistä laaditaan kirjallinen työohje.

Nimi Kokonaishapen kulutuksen käyttöönotto

Vastuuyksikkö ..lab.....

Kesto aloitettu v. 1978...., päättyy v. 1983...., jatkuu ☐

Osallistujat

	Kaija Korhonen	Aika käytetty
vastuhenkilö	pv ... % työstä
muut henkilöt ... Satu Vuolas	pv ... % työstä
.....	...	pv ... % työstä
.....	...	pv ... % työstä
muut yksiköt	
tai laitteet	

Tarkoituksen ja taustan

Tutkia kokonaishapen kulutuksen (TOD) määrittämis menetelmän käyttökelpoisuutta jätevesi- ja vesistö tutkimuksessa.

Käytettyjä ja aikaisemmin julkaita

Keväällä 1978 hankittiin Ionic'in TOD-laite. On kokeiltu ammoniakki, nitraatin ja sulfaatin vaikutusta TOD-tuloksiin. Lisäksi on analysoitu jäte- ja vesistövesiä.

Toimintasuunnitelma

Tuloksista laaditaan yhteenveto.

Nimi Metallimäärittysten kehittäminen

Vastuuyksikkö ..lab.....

Kesto aloitettu v., päättyy v., jatkuu ☒

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö ..Kemisti N.N. ....	... pv ... % työstä
muut henkilöt ..Lab.henkilökunta.....	... pv ... % työstä
.....	... pv ... % työstä
.....	... pv ... % työstä
muut yksiköt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Kehittää atomiabsorptiospektrofotometrisiä menetelmiä, jotta riittävä valmius tarvittaviin analyysihin olisi olemassa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tällä hetkellä analyysivalikoima käsittää seuraavat metallit: Na, K, Ca, Mg, Sr, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Al, Sn, Pb, As, Sb ja Se.

Toimintasuunnitelma

Metallimäärittelyn kehittäminen suuntautuu yhä pienempien pitoisuuksien määrittämiseen. Erilaisia konsentrointikeinoja, jotka soveltuvat suurelle näytemäärälle rutiininomaisesti tulee selvittää kirjallisuudesta ja mahdollisuuksien mukaan pyrkiä soveltamaan käyttöön.

Uusista alkuaineista otetaan käyttöön bariumin määrittely.

Vuoden 1983 alussa suoritetaan Al-vertailu spektrofotometrisen ja AAS-menetelmän välillä.

Nimi .. Typen määritysmenetelmien vertailu ja kokeilu

Vastuuyksikkö .. lab

Kesto aloitettu v. 1983, päättyy v., jatkuu ☒

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö ..	Kirsti Haapala .....	.5. pv	.2. %	työajasta
muut henkilöt ..	Ritva Niemi	40. pv	18. %	työajasta
	Irma Mäkinen, Satu Vuolas .....	... pv	... %	työajasta
	lab. henkilökunta	100. pv	3. %	työajasta
muut yksiköt ..	Oy Keskuslaboratorio			
tai laitokset ..	Merentutkimuslaitos			

Tarkoitus ja tausta

Tarkoitus on

- löytää jätevesille sopiva kokonaistypen määritysmenetelmä
- uudistaa ammoniumtyppimenetelmää (standardi SFS 3032)
- tutkia ioniselektiivisten elektrodien sopivuutta ammonium- ja nitraatti-määritykseen
- parantaa luonnonvesille sopivaa nitraatti- ja kokonaistypen määritysmenetelmää
- löytää standardisoitavaksi sopiva Kjeldahl-typpimenetelmä
- kokeilla erityyppisille vesille soveltuvia nitraattimenetelmiä

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

- Jätevesien kokonaistypen määrittämiseksi ei ole olemassa SFS standardia. Oy Keskuslaboratoriossa on parin vuoden ajan valmistettu ohjetta, joka soveltuisi kaikkentyyppisten jätevesien kokonaistypen määrittämiseen.
- Uudessa ISO-ehdotuksessa menetelmän reagensseista on vaihdettu myrkyllinen fenoli ja käytössä hankala hypokloriitti muihin reagensseihin. Tutkimuksen pohjaksi aiotaan ottaa menetelmä "DIN 38406. Bestimmung des Ammonium-Stickstoffs. Juli 1982", joka periaatteessa noudattelee ISO-ehdotusta.

Toimintasuunnitelma

Erityyppisiä näytevesiä aiotaan analysoida käytössä olevilla ja edellisessä kohdassa mainituilla menetelmillä ja verrata näin saatuja tuloksia toisiinsa.

Menetelmät julkaistaan mahdollisesti SFS-standardeina.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ...510.8....

Nimi Ligniini- ja humusyhdisteiden määrittäminen vesistönäytteistä
.....Vastuuyksikkö ...lab.....Kesto aloitettu v. 1978, päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	..Irma Mäkinen.....	... pv ... %	työajasta
muut henkilöt	..lab.henkilökunta.....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
muut yksiköt	..HY/limnologian laitos.		
tai laitokset	..(V. Pennanen, K. Dahlbo)		

Tarkoitus ja tausta

Ligniiniyhdisteiden (lignosulfonaatti ja sulfaattiligniini) ja humuksen määrittämiseksi vesistä on suoritettu menetelmätutkimusta yhdessä Helsingin yliopiston kanssa vuodesta 1978 lähtien. Määrittämiseen on kokeiltu fluoresenssispektrofotometriasta menetelmää.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuosina 1979-1980 (Maj ja Tor Nesslingin säätiön rahoitus) on ilmestynyt raportti vesihallituksen tiedotuksia sarjassa n:o 211. Vuonna 1982 lignosulfonaatin ja humuksen määrittämenetelmää on sovellettu käyttöön limnologian laitoksen projektin "Jätevesikuormituksen ja säännöstelyn vaikutus Näsinseleeseen" yhteydessä.

Toimintasuunnitelma

Vuoden 1983 aikana mittausmenetelmää pyritään saamaan valmiiksi varsinkin sulfaattiligniinin osalta ja suorittamaan rinnakkaismäärittäksiä laitosten kanssa, joilla on sama menetelmä käytössä (Helsingin yliopisto, Oulun yliopisto). Lignosulfonaatin ja humuksen määrittämistä jatketaan limnologian laitoksen projektin "Jätevesikuormituksen ja säännöstelyn vaikutus Näsinseleeseen" yhteydessä. Lisäksi tehdään elohopeaprojektin (vet, n:o 175) liittyvien humusnäytteiden analysointia.

TUTKIMUSPROJEKTI510.9
NRONimi Adenosiinitrifosfaatin (ATP) määrittäminen
.....
.....

Vastuuyksikkö ..lab.....

Kesto aloitettu v.1980..., päättyy v.1984..., jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuhenkilö ..Irma Mäkinen.....	... pv ... % työajasta
muut henkilöt .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt ..vet (Maarit Niemi).....	
tai laitteet	

Tarkoituksen ja taustan

Kehittää ja ottaa käyttöön adenosiinitrifosfaatin määritysmenetelmä, jota käytetään elävien solujen arvioinnissa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

On kokeiltu eri uuttomenetelmiä leväpuhdasviljelmille ja luonnonvesinäytteille sekä näytteiden säilymistä näytteenoton jälkeen.

Toimintasuunnitelma

Näytteen säilytys- ja uuttomenetelmiä tutkitaan edelleen. Tulokset raportoidaan v. 1983 lopussa.

Nimi COD_{Cr}-menetelmien kokeilu ja vertailu standardimenetelmään.....

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v. 1984....., jatkuu ☐

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Ritva Niemi	25	pv	11	%	työajasta
muut henkilöt	Irma Mäkinen	10	pv	4	%	työajasta
	Lab.henkilökunta	40	pv	1	%	työajasta
			pv		%	työajasta
muut yksiköt	Brita Starck/ Oy Keskuslaboratorio,					
tai laitokset	Tapio Riiheläinen/Hels.kaup.rakennus-					
	virasto, vesilaboratorio					

Tarkoitus ja tausta

Tarkoitus on tutkia, antavatko uudet kirjallisuudessa esitetyt COD_{Cr}-menetelmät vertailukelpoisia tuloksia nykyisin käytössä olevan standardin SFS 3020 "Veden kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Cr}) määrittäminen. Hapetus dikromaattilla" kanssa. Standardin esittämässä menetelmässä on pitkä keittoaika sekä reagenssina työ- ja ympäristösuojelullisesti vaarallinen Hg.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Eri menetelmiä kemiallisen hapen kulutuksen määrittämiseksi on esitetty mm. seuraavissa julkaisuissa:

- Lars Sjöström. Svenska Träforskningsinstitutet (STFI). Bestämning av kemisk oxygenförbrukning i skogsindustriella avloppsvatten. Nordmiljö 80 Rapport Nr 2B:13
- Lars Sjöström. Svenska Träforskningsinstitut (STFI). Kemisk syreförbrukning (COD)-metoder och instrument. Nordmiljö 80 Rapport Nr 2A:1
- Yrsa Hynninen. Helsingin kaupungin rakennusvirasto, katurakennusosasto, vesilaboratorio. En litteraturöversikt i avloppsvatten. Vesilaboratorion monisteita. Puhdistamotutkimus. 30.12.1980.
- Allen L. Messenger. Comparisons of sealed digestion chamber and Standard Method COD tests. Journal WPCF, Volume 53, Number 2 (February 1981), 232-236.
- Ö. Lindgren & E. Lindell. Test av ampullmetod. För Bestämning av kemisk oxygenförbrukning. Naturvårdsverket Rapport snv 1217 (1979-08-17)
- Å. Forsberg & S.O. Ryding. Modifierad metod för COD-bestämning ger hög analyskapacitet. Naturvårdsverkets RR-undersökning. Vatten, 2, 1975, 148-154.
- Bericht Zellcheming-Fachausschuss für Umweltfragen (KCl/BS)

Toimintasuunnitelma

Tarkoitus on vertailla jo nyt tiedossa olevia nopeampia ja vaarattomampia COD_{Cr}-menetelmiä nykyiseen standardiin sekä tutkia niiden soveltuvuutta erilaisten teollisuusalojen jätevesien tarkkailuun. Lisäksi tarkistetaan häiriön poistossa tarvittavan elohopean määrää.

Aluksi perehdytään menetelmiin kirjallisuuden perusteella. Sen jälkeen, jos on tarve, tehdään laboratoriokokeita erityyppisillä vesillä. Tulokset raportoidaan vesihallinnon tieteellinen neuvottelukunnan alaiselle vesianalyysityöryhmälle.

Nimi Laboratoriotyön laadun seuranta.....

Vastuuyksikkö ...lab.....

Kesto aloitettu v. ...1965..., päättyy v., jatkuu ☒

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	... <u>Irma Mäkinen</u>.....	... pv ... % työstä
muut henkilöt	... <u>Ritva Niemi</u>.....	... pv ... % työstä
	... <u>Kaija Korhonen</u>.....	... pv ... % työstä
	... <u>lab.henkilökunta</u>.....	... pv ... % työstä
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Varmistaa laboratorioden tuottamien analyysitulosten luotettavuus laboratorioden sisäisen laaduntarkkailun ja vertailunäytteiden avulla.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Laboratorioden tulosten luotettavuutta on seurattu vesihallinnossa opettamalla laboratorioden sisäisiä seuranta- ja koulutus- ja koulutuspäivillä sekä järjestämällä vertailunäytetutkimuksia. Vertailunäytetutkimuksiin vesihallinnon vesipiirien laboratorioden lisäksi ovat osallistuneet julkisen valvonnan alaiset vesitutkimuslaitokset sekä jätevesiään omatoimisesti tarkkailevien teollisuuslaitosten ja kuntien laboratoriot.

Tutkimuslaboratorio seuraa omien tulostensa luotettavuutta osallistumalla pohjoismaisiin vertailuihin sekä eräisiin kansainvälisiin interkalibrointeihin.

Toimintasuunnitelma

1. Laboratorioden välistä laadun tarkkailua suoritetaan edelleen järjestämällä vertailunäytetutkimuksia vesipiirien vesitoimistojen, julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten laboratorioille sekä tarvittaessa laboratorioille, jotka itse analysoivat velvoitetarkkailuun liittyvät näytteet.
2. Laboratorioden sisäiseen laadun tarkkailuun tullaan kiinnittämään aikaisempaa enemmän huomiota. Mahdollisuuksien mukaan pyritään ottamaan käyttöön WHO:n GEMS/WATER-projektin yhteydessä saadut ohjeet laboratoriotyön laadun seuraamisesta ja järjestämään koulutusta em. asiasta.
3. Tutkimuslaboratorio osallistuu kansainvälisiin vertailunäytetutkimuksiin, kun näitä järjestetään.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 512.....

Nimi Automaattisen analysoinnin kehittäminen vesianalytiikassa

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1982..., päättyy v., jatkuu ☒

<u>Osaallistujat</u>	<u>Ajan käyttö</u>
vastuuhenkilö <u>Kirsti Haapala</u> .....	... pv ... % työajasta
muut henkilöt <u>Satu Vuola</u> .....	... pv ... % työajasta
<u>Tapani Kohonen (vet)</u> .....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	
tai laitteet	

Tarkoitus ja taustat

Vesihallitus ja Oy Nokia Ab sopivat vuonna 1982 yhteistyöstä, jonka tavoitteena on luoda pohjaa METF-tekniikan (mikroelektrotermofluidistiikka) hyödyntämiselle vesianalytiikassa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuoden 1982 aikana on perehdytty METF-tekniikan periaatteisiin ja kokeiltu näytteiden esikäsittelyssä tarvittavia laitteita.

Toimintasuunnitelma

Vesihallitus antaa tarvittavaa asiantuntija-apua analytiikassa, vaadittavissa tarkkuuksissa yms. ja suorittaa näytteen esikäsittelyssä mahdollisesti tarvittavien uusien komponenttien sekä mahdollisen koanalysointorin testausta ja arviointia.

Nimi .Fysikaalis-kemiallinen analyysimenetelmien standardisointi..

Vastuuyksikkö ...lab.....

Kesto aloitettu v. 1973....., päättyy v., jatkuu ☒

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	Kirsti Haapala	..20 pv ..9 % työstä
muut henkilöt	Ritva Niemi	..135 pv ..60 % työstä
	Kirsti Ekomaa, Olli Järvinen,	... pv ... % työstä
	Kaija Korhonen, Irma Mäkinen,	... pv ... % työstä
	Satu Vuolas	
muut yksiköt tai laitokset	Suomen Standardisointiliitto (SFS), joka vastaa standardisoinnista Suomessa. Muut laitokset ks. kohtia Nykytila ja Toimintasuunnitelma.	

Tarkoitus ja tausta

SFS:n ja VH:n vuonna 1973 solmimassa yhteistyösopimuksessa VH:n toimialaksi määritellään veden laatua kuvaavien suureiden standardisointi. Tähän kuuluu termien määrittely, näytteenotto, veden laatua kuvaavien suureiden mittaus ja näiden ilmoittaminen. Em. yhteistyösopimuksen pohjalta SFS:n ja VH:n pyrkimyksenä on luoda ja ylläpitää yhteistyössä muiden laitosten ja elimien kanssa vesitutkimuksissa tarvittavien menetelmien kokoelma ja antaa vastaavaan kansainväliseen standardisointityöhön Suomen kansallisten etujen mukainen panos.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Fysikaalis-kemiallisten menetelmien osalta standardiehdotusten laatimisesta vastaa vesianalyysityöryhmä, jonka kokoonpanon vesihallituksen tieteellinen neuvottelukunta on vahvistanut v. 1981 seuraavaksi: FL Kirsti Haapala, pj., FT Folke Koroleff (Merentutkimuslaitos), FK Sulo Piepponen (Valtion teknillinen tutkimuskeskus), FM Tapio Riiheläinen (Suomen Kaupunkiliiton edustaja, Hels. kaup. rakennusvirasto, vesilab), tutkija Brita Starck (Oy Keskuslaboratorio) ja FK Ritva Niemi, siht. Vuoden 1982 mennessä SFS on vahvistanut ja julkaissut 35 fyysikaalis-kemiallista menetelmästandardia, joista 4 on julkaistu myös englanniksi.

Toimintasuunnitelma

Vuoden 1983 standardisointitoiminta määräytyy lähinnä pohjoismaisen INSTA C 12 (Nordisk standardiseringskomite for vannundersøkelser)-komitean ja kansainvälisen ISO/TC 147 Water Quality/SC 2 (Physical, chemical ja biochemical methods)-alakeskuksen ohjelman mukaan. INSTA C 12- ja ISO/TC 147-komitean ja niiden alaisten työryhmien työskentelyyn fysikaalis-kemiallisten menetelmien osalta ottavat osaa seuraavat henkilöt ja laitokset:

FM Anja Frisk, Espoon kaup. vesi- ja viemärilaitos, vesilab. (INSTA C 12/kloori; ISO/TC 147/SC 2/kloori)
 FL Kirsti Haapala, VH (INSTA C 12; INSTA C 12/kiintoaine, sulfaatti (ryhmän vetäjä), väri + sameus)
 FK Olli Järvinen, VH (INSTA C 12/metallit)
 FK Kaija Korhonen, VH (INSTA C 12/sulfaatti)
 FT Folke Koroleff, Merentutkimuslaitos (INSTA C 12/metallit, typpi + fosfori; ISO/TC 147/SC 12/typpi, fosfori, rauta + mangaani)
 FK Ritva Niemi, VH (INSTA C 12/happi)
 FK Sulo Piepponen, Valtion teknillinen tutkimuskeskus (INSTA C 12/syanidi)
 FM Tapio Riiheläinen, Hels. kaup. rakennusvirasto, vesilab. (INSTA C 12/metallit)
 FL Anneli Salo, Säteilyturvallisuuslaitos (ISO/TC 147/SC 3 Radiological methods)
 Tutkija Brita Starck, Oy Keskuslaboratorio (INSTA C 12/typpi + fosfori, kiintoaine, kloridi, väri + sameus (ryhmän vetäjä); ISO/TC 147/SC 2/happi, COD, BOD, TOC)

Vuoden 1983 aikana on tarkoitus julkaista seuraavat standardit, jotka ovat jo lausuntokierroksella saavuttaneet konsensuksen ja jotka on jo hyväksytty INSTA C 12-komiteassa kansallisten standardien pohjaksi:

- Veden kloorin määrittäminen
- Veden näytteenotto, Tekninen työohje

Laboratoriokokeiluja tulevat vuoden 1983 aikana vaatimaan mm. standardisoinnin alaisena olevat metallien, typen, fosforin, hapen ja kloridin (fotom.) määrittämismenetelmät.

T U T K I M U S P R O J E K T I

nro ...513.2...

Nimi Sulfaatin määritysmenetelmän kehittäminen

.....

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1979, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

<u>Osallistujat</u>		<u>Ajan käyttö</u>	
vastuuhenkilö	Kirsti Haapala	... 3 pv ... 1 %	työajasta
muut henkilöt	Kaija Korhonen	... 30 pv ... 14 %	työajasta
	..Satu.Vuolas.....	..3 pv ..1. %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
muut yksiköt	Pohjoismaisen INSTA C-12-komitean sulfaattityöryhmä,		
tai laitokset	..jonka vetäjänä on Kirsti Haapala.		

Tarkoitus ja tausta

Kirjoittaa analyysiohje, joka soveltuu pienten sulfaattipitoisuuksien määrittämiseen vesilaboratorioissa.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vuoden 1981 aikana suoritettiin vertailunäytetutkimus, jonka tulosten perusteella päädyttiin nefelometriseen ja titrimetriseen menetelmään.

Toimintasuunnitelma

1. Sekä titrimetrinen että nefelometrinen menetelmä testataan.
2. Määritysohjeet kirjoitetaan standardimuotoon ja lähetetään sulfaattityöryhmän jäsenille kritisoidavaksi.
3. Standardiehdotus lähetetään INSTA C 12-komitealle lausuntokierrosta varten.
4. Standardiehdotus korjataan lausuntokierrokselta saatujen vastausten perusteella.
5. Standardi on valmis Suomen Standardisoimisliittoon lähetettäväksi mahdollisesti vuoden 1983 loppupuolella.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 517.....

Nimi Laboratorion näytetietojen siirto ATK-järjestelmälle

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1979..., päättyy v. 1985..., jatkuu ☐

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Kaija Korhonen	20	9	%	työajasta
muut henkilöt	Kirsti Haapala	..5	..2	%	työajasta
	.....	...	...	%	työajasta
	.....	...	...	%	työajasta
muut yksiköt	..jät				
tai laitokset	.....			

Tarkoitus ja tausta

Tutkimuslaboratorion näytekirjanpidon siirto ATK:n avulla hoidettavaksi ja analyysitulosten tallentaminen etäispäätteen avulla esim. magneettinauhalle.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Näytteiden kirjaus suoritetaan manuaalisesti. Analyysitulokset toimitetaan vesipiirien vesitoimistoille, jotka siirtävät tulokset ATK-lomakkeille.

On selvitetty nykyisessä näytekirjanpidossa esiintyviä ongelmia ja laboratorion vaatimuksia näytekirjanpidolle.

Toimintasuunnitelma

Muodostetaan työryhmä, joka laatii ratkaisumalliehdotukset näytekirjanpidon parantamiseksi. Ratkaisumalliehdotukset on tarkoitus saada valmiiksi keväällä 1983. Jatkotoimenpiteet riippuvat hyväksytystä ratkaisumallista.

Nimi ... Sisäisen laaduntarkkailun ja hallinnollisten tietojen käsittelyohjei-
 den laatiminen vesilaboratorioille, joiden toimintaa referenssi-
 laboratoriot valvovat

Vastuuyksikkö ... lab

Kesto aloitettu v. 1982, päättyy v. 1983, jatkuu ☐

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuunhenkilö	Kirsti Haapala	..6 pv ..3 % työstä
muut henkilöt	Kaija Korhonen	10 pv ..5 % työstä
	.....	.. pv .. % työstä
	.....	.. pv .. % työstä
muut yksiköt	.....
tai laitokset	Norsk Institutt for Vannforskning	
	Matvålarannsóknir Ríkisins	
	Statens Naturvårdsverk	
	Vandkvalitetsinstituttet	

Tarkoitus ja tausta

Laatia ohjeet laboratorion sisäisestä laaduntarkkailusta. Selvittää laboratorion hallinnollisten tietojen käsittelyn ja sisäisen laaduntarkkailun automatisoinnin tekniset ja taloudelliset edellytykset referenssilaboratorioiden kokemusten perusteella.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Kaikissa Pohjoismaissa vesilaboratorioiden näytetietojen käsittelyä ollaan automatisoimassa. On perustettu pohjoismainen yhteistyöryhmä selvittämään automatisoinnin seurauksia. Yhteistyökustannuksista vastaa Pohjoismainen ministerineuvosto.

Toimintasuunnitelma

Noudatetaan pohjoismaisen työryhmän toimintasuunnitelmaa:

1. Laaditaan ohjekirja sisäistä laaduntarkkailua varten.
2. Hallinnollisen tiedonkäsittelyn käyttöönotto vesilaboratoriossa.
3. Systeemin kehittäminen ja korjaaminen.

Osallistuvat pohjoismaiset vesialan referenssilaboratoriot ja vastuulliset viranomaiset ovat seuraavat:

Islanti:	Matvålarannsóknir Ríkisins
Norja:	Norsk Institutt for Vannforskning
	Statens Forurensningstilsyn, Kommunal- og resipientavdelingen
Ruotsi:	Statens Naturvårdsverk, Vattenlaboratoriet
Suomi:	Vesihallitus, Tutkimuslaboratorio
Tanska:	Vandkvalitetsinstituttet, ATV
	Miljøstyrelsen, Vandkvalitetskontoret

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 530

Nimi ..Analyysipalvelut hydrologian toimistolle

.....

Vastuuyksikkö ...lab

Kesto aloitettu v. 1971..., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö ..Kemisti N.N.....	... pv ... % työajasta
muut henkilöt ..lab.henkilökunta	260 pv .6. % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt ..hyt	
tai laitokset	

Tarkoitus ja tausta

Suorittaa hydrologian toimiston projektin 107 (Lumen ainesuhteiden tutkiminen pohjavesiasemilla) ja 009 (maa- ja pohjavesi; routa) analyysit.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimuslaboratorio on suorittanut hydrologian toimistolle analyyysejä vuonna 1979 6,2 %, vuonna 1980 6,5 % ja vuonna 1981 5,4 % työajasta.

Toimintasuunnitelma

Lumitutkimukset tehdään vuonna 1983 helmi-maaliskuussa noin 80 havaintokohteessa.

Lumista tutkitaan vesipiirien laboratorioissa pH, δ_{25} , N_{tot} , P_{tot} , Fe, Cl ja Mn. Tutkimuslaboratoriossa tutkitaan Na, K, Ca, Mg, Zn, Cu, Pb, Cd, Hg, org.C ja SO_4 .

Pohjavesien laatua seurataan 54 asemalla joka toinen kuukausi alkaen helmikuussa. Vesinäytteet pyritään keräämään sovitun kuukauden viimeisellä viikolla. Pohjavesistä tutkitaan vesipiirien laboratorioissa pH, δ_{25} , happi, alkaliteetti, COD, Mn , NO_3 , NH_4 , PO_4 , Fe, Mn, kok.kovuus, Cl ja SO_4 .

Tutkimuslaboratoriossa tutkitaan Na, K, Ca, Mg, F, Al, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd ja Hg. Seleenin analysoidaan huhtikuun näytteistä.

Lysimetrienäytteistä tehdään samat määritykset kuin pohjavesistä, ei kuitenkaan sinkkiä. Näytteet otetaan huhti-toukokuussa kaikilta lysimetri-aseteilta.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro .531.....

Nimi .Analyysipalvelut vesitutkimustoimistolle.....

Vastuuyksikkölab.....

Kesto aloitettu v. 1971, päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	Irma Mäkinen	.30 pv ... % työajasta
muut henkilöt	lab.henkilökunta	1643 pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	.....
tai laitokset	.....

Takoitus ja tausta

Tutkimuslaboratorio suorittaa vesitutkimustoimiston tutkimusprojektien edellyttämien näytteiden analysointia.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Vesitutkimustoimiston tutkimusprojektien edellyttämien näytteiden analysointiin kahden viimeisen vuoden tilastojen mukaan käytettiin työajasta vuonna 1980, 31,4 % ja vuonna 1981 31,6 %.

Toimintasuunnitelma

Projekti numero	Nimi	Näytteitä kpl	Analyys- sejä kpl	Työ- aika pv
150	Veden laadun seuranta virtapaikoilla	740	5300	176
151	Veden laadun seuranta järvisyvänteillä	492	1200	70
152	Veden laadun seuranta Suomen ja SNTL:n välisissä rajavesissä	20	96	33
153	Meri- ja rannikkoalueiden tilan seuranta	1175	3615	191
156	Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla	313	963	42
190	Jokien mereen kuljettamien ainemäärien seuranta	232	2672	167
208	Maaailmanlaajuisen vesien laadun seuranta	32	320	81
204	Vesistöjen tilan seuranta kalojen jäämä-ainepitoisuuksien avulla	120	720	248
175	Rakentamisen vaikutus elohopean kierto- kulkuun vesistöissä	1050	1450	162
203	Järvien happamoitumisen levinneisyyden selvittäminen	260	1300	28
191	Joien tuomien ravinteiden ja orgaanisen aineen pidätyminen merenlahteen, esi- tutkimus	134	402	15
218	Ihmisen toiminnan tuottamat bakteerit vesiensuojelun ongelmana	10	20	30
	Mikrobiologiset ja biologiset määritykset			400
	Yhteensä	4578	18058	1643

TUTKIMUSPROJEKTI

nro 532.....

Nimi Analyysipalvelut tekniselle tutkimustoimistolle.....Vastuuyksikkö labKesto aloitettu v. 1971, päättyy v., jatkuu ☒OsallistujatAjan käyttö

vastuhenkilö	Kaija Korhonen	10	pv	5	%	työajasta
muut henkilöt	lab. henkilökunta	440	pv	10	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
	.....	...	pv	...	%	työajasta
muut yksiköt	.....				
tai laitokset	.....				

Tarkoitus ja tausta

Tutkimuslaboratorio suorittaa teknillisen tutkimustoimiston projektien edellyttämiä analyyskejä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Teknillisen tutkimustoimiston tutkimusprojektien näytteiden analysointiin kahden viimeisen vuoden tilastojen mukaan käytettiin työajasta vuonna 1980 11,4 % ja vuonna 1981 10,0 %.

Toimintasuunnitelma

- Analysoidaan seuraavien projektien analyyskejä:
- Projekti 320 Ihmisen toiminnan pohjavesiä muuttava ja likaava vaikutus: Analyysseistä ei ole vielä tietoa.
- Projekti 324 Raudan ja mangaanin poisto pohjavesilaitoksilta. Analyysseistä ei ole vielä tietoa.
- Projekti 335 Lietteen sisältämien yhdisteiden huuhtoutuminen pelloilta: Pb, Zn, Cu, Ni, Cd, Cr, Hg, Na, K, Mg, Ca sekä org.C.
- Projekti 345 Tutkimus sekaviemäröinnin parantamiseksi: BOD, P_{tot} ja Fe.

TUTKIMUSPROJEKTI

nro ..533.....

Nimi Analyysipalvelut vesipiirien vesitoimistoille

Vastuuyksikkö lab

Kesto aloitettu v. 1974.., päättyy v., jatkuu ☒

OsallistujatAjan käyttö

vastuhenkilö	. Kirsti. Haapala.....	. 11 pv ..5 %	työajasta
muut henkilöt	. Kirsti. Erkomaa.....	. 11 pv ..5 %	työajasta
	lab.henkilökunta	640 pv 15 %	työajasta
	.....	... pv ... %	työajasta
muut yksiköt	.....	
tai laitokset	.....	

Tarkoituksen ja taustan

Analysoida vesipiirien vesitoimistojen erityismäärittelyksiä varten toimitettavia näytteitä

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimuslaboratorio suorittaa mahdollisuuksien mukaan vesipiireille erikoislaitteita vaativia analyyskejä. Tilastojen mukaan tehtävään käytettiin työajasta 15,4 % vuonna 1979, 12,5 % vuonna 1980 ja 17,0 % vuonna 1981.

Toimintasuunnitelma

Vesipiirien tutkimuksen, suunnittelun ja valvonnan toiminnan edellyttämien näytteiden analysointiin v. 1983 varataan tutkimuslaboratorion kapasiteettia n. 15 %.

Erityisanalyyskejä tehdään mm:

- järvien ja merialueen tilan seurantatutkimuksissa
- kaatopaikkojen tarkkailuprojekteihin liittyen
- sahojen ja kyllästämöiden päästöjen valvomiseksi sekä
- esim. jäteveden ja lietteen lannoitekäytön sekä jokien ruoppausten ja vesistötöiden ympäristövaikutusten selvittämiseksi.

Nimi ..Vesiensuojelumaksuvaroilla tehtävät tutkimukset.....
.....

Vastuuyksikkö .lab.....

Kesto aloitettu v. 1971..., päättyy v., jatkuu ☒

Osallistujat

Ajan käyttö

vastuuhenkilö	..Kirsti Erkomaa.....	..11 pv ..5 % työajasta
muut henkilöt	..Kirsti Haapala.....	..2 pv ..1 % työajasta
	lab.henkilökunta	44 pv ..1 % työajasta
	.....	... pv ... % työajasta
muut yksiköt	..vesipiirien vesitoimistot	
tai laitokset	.....

Tarkoitus ja tausta

Analysoida vesipiirien vesitoimistojen vesiensuojelumaksuvaroilla tehtävien tutkimusten näytteitä.

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

Tutkimuslaboratorio on käyttänyt vesiensuojelumaksuvaroilla tehtävien tutkimusten näytteiden analysointiin vuonna 1979 1,6 %, vuonna 1980 0,9 % ja vuonna 1981 1,8 % työajasta. Palvelun laajuuden ennakoiminen ei ole ollut mahdollista käytettävissä olevien tietojen niukkuudesta johtuen.

Toimintasuunnitelma

Tutkimuslaboratorio pyrkii selvittämään tutkimustarpeen vuoden alussa ja analysoi käytettävissä olevien resurssien puitteissa vesiensuojelumaksuvaroilla tehtävien tutkimusten näytteitä.

TUTKIMUSPROJEKTI

535

nro

Nimi Rakentamisen vaikutus elohopean kiertokulkuun vesistöissä

Vastuuyksikkö labKesto aloitettu v. 1981, päättyy v. 1984, jatkuu ☐OsallistujatAjan käyttö

vastuuhenkilö	N.N.	...	pv	...	%	työajasta
muut henkilöt	Matti Verta (vet)	...	pv	...	%	työajasta
	Seppo Rekolainen (vet)	...	pv	...	%	työajasta
	lab.henkilökunta	162	pv	4	%	työajasta
muut yksiköt	Vesipiirien vesitoimistot					
tai laitokset	HY, JY, KKK, VTT					

Tarkoitus ja tausta

kts. vet n:o 175

Nykytila ja aikaisemmat julkaisut

kts. vet n:o 175

Toimintasuunnitelma

Tutkimukseen kerätään 600 kala-, 150 sedimentti-, 200 vesi- ja 50 plankton- ja pohjaeläinnäytettä. Näistä määritetään elohopea ja vesinäytteistä lisäksi orgaaninen hiili. Analysoinnin kustannusarvio on 78 000 mk ja arvioitu työaika 162 pv.

TUTKIMUSLABORATORIO

3.5.1. Julkaisusuunnitelma

Ehdotettu

julkaisu-
paikka

Erkoma, Kirsti	PAH ja metyylielohopeakokeilun seloste	VH:n moniste-sarja
Haapala, Kirsti, Ruoho, Tuija Granat, Lennart ja Järvinen Olli	Comparability of results from deposition samples	VL:n julkaisu
Haapala, Kirsti och Starck, Brita	Bestämning av alkalitet i vatten med låg bufferkapacitet	Vatten
Järvinen Olli, Laukkanen, Risto ja Pätilä, Antti	Laskeumatulokset neljältä havaintoasemalta vuosina 1971-1981	VL:n julkaisu
Korhonen, Kaija ja Bjärnberg, Bruno	Bestämning av sulfat i naturvatten - metodjämförelse	Vatten
Korhonen, Kaija ja Mäkinen, Irma	Vertailunäytetutkimus kuntien laboratorioille	VH:n moniste-sarja
Korhonen, Kaija ja Mäkinen, Irma	Vertailunäytetutkimus teollisuuden laboratorioille ja julkisen valvonnan alaisille vesitutkimuslaitoksille	VH:n moniste-sarja
Mäkinen, Irma	Vertailunäytetutkimus vesipien laboratorioille ja julkisen valvonnan alaisille vesitutkimuslaitoksille	VH:n moniste-sarja
Mäkinen, Irma ja Niemi Maarit	ATP:n määrittäminen vesistä	VH:n moniste-sarja
Mäkinen, Irma, Järvinen Olli ja Verta, Matti	Metallituloksia virtapaikoilta vuosina 1980-1981	VH:n tiedotus-sarja
Vuolas, Satu ja Korhonen, Kaija	TOD:n menetelmätutkimus	VH:n moniste-sarja

TUTKIMUSLABORATORIO

3.5.2 Henkilökunta 1.1.1983

Enbuska Annikki	lab.mestari
Erkoma KIRSTI	ylitarkastaja FM
Eurén Maija	apul.tutk. farm.
Haapala Kirsti	lab.päällikkö FL
Hautasaari Hilka	toimistosihteeri
Hellman Sirkka-Leena	ts.tutkija
Helminen Anneli	apul.kanslisti
Holmberg Miranda	ts.välinehuoltaja
Horsma Helvi	lab.apulainen
Hyvärinen Arja	ts. apul.tutkija
Järvinen Olli	ts.fil.kand.
Kela Inkeri	ts.laborantti (äitiyslomalla 1.1.-24.9.1983)
Kenttä Eija	ts.apul.tutk.
Korhonen Kaija	kemisti
Lihtamo Pirjo	apul.tutkija. farm.
Lindstedt Tuula	ts.laborantti
Majokorpi Eeva	ts.lab.apulainen
Matikainen Ritva	lab.apulainen
Mäkinen Irma	ts.fil.kand.
Niemi Ritva	ts.fil.kand.
Niva Pirjo	lab.apulainen
Pirinen Armi	ts.laborantti
Saarilahti Irma	lab.mestari
Taattola Anna	apul.tutk. farm.
Tuomela Vieno	lab.mestari
Ukkonen Leila	lab.apulainen (äitiyslomalla 1.1.-3.8.1983)
Urjansson Aila	lab.mestari
Wallgren Anniita	lab.apulainen
Vartio Tuovi	lab.mestari
Vehmaa Riitta	lab.mestari
Vuolas Satu	ts. fil.maisteri

3.6 Vesiensuojelumaksuvaroilla tehtävät tutkimukset

Vesipiiri	Tutkimusaihe	Määräraha mk	Palkattavat henkilöt	kk	Huomautuksia
Hev	1. Lohjanjärven virtaustutkimus	10 000			Hydrologian toimisto
	2. Sköldvikin alueen teollisuuslaitosten jätevesien vaikutusten tutkiminen	38 000	Opiskelija N.N.	3,0	
	3. Myrkyllisyystestimenetelmien kehittäminen	36 500	Kirsti Lahti	6,0	Valtakunnallinen projekti Työ tehdään vesihallituksessa
	Yhteensä	84 500			
Tuv	1. Kasvutekijätutkimukset		FK Kauko Häkklä	7,0	Valtakunnallinen projekti
	Teollisuusjätevesijakeitten kemiallinen koostumus, biologinen hajoaminen ja inhibitiovaikutukset		FK Helmi Kotilainen	7,0	
	Vuorikemian titaanioksiditehdaiden jätevesien ekologisista vaikutuksista Porin edustan merialueella ja Selkämerellä				
	Kokemäenjoen sedimenttien ja eliöstön raskasmetallitutkimus				
	Selkämeren rannikkoalueen sedimenttien ja eliöstön raskasmetallitutkimus				
	Jäteveden leviämisen kartoitus Selkämerellä Rauman edustalla				
	Yhteensä	130 000			
	2. Myrkyllisyystestimenetelmien kehittäminen	27 000			
	Yhteensä	157 000			
Tav	1. Puunjalostusteollisuuden jätevesien anaerobinen käsittely (Mekaanisen massanvalmistuksen (TMP) jätevedet)	140 000	DI Hannu Wirola	3,0	Oy Keskuslaboratorio Ab osall. tutkimukseen VH:n ja KCL:n yhteistyössopimuksen perusteella yhteistyötä TTKK:n kanssa
			Lab.apul. Eija Ryymin	3,0	
	2. Vedenlaatumallien kehittäminen ja soveltaminen Valkeakosken ja Nokian alapuolisille vesistöosille	30 000			
			Lab.apul. Eija Ryymin	3,0	
	Yhteensä	170 000			
Kyv	Kuorimojätevesien ja kuoren puristinvesien anaerobinen käsittely	144 000	DI Riitta-Sisko Wirkkala	8,0	
			Lab. Leena Helineva	12,0	
Kuv	A. Ahlström Osakeyhtiön jätevesien biologisten tutkimusten loppuraportti	5 000			Kuv tekee tutkimussopimuksen Kuopion korkeakoulun kanssa Kuv tekee tutkimussopimuksen Kuopion korkeakoulun kanssa
	A. Ahlström Osakeyhtiön ilmastetun lammikon tehostaminen talviaikaan	20 000			
	Savon Sellu Oy:n jätevesien vaikutus Kuopion kaupungin raakaveden laatuun ja aineiden muuttuminen veden käsittelyssä	40 000			
	Savon Sellu Oy:n jätevesien käsittelyn tutkiminen muunnetulla aktiivilieteprosessilla	12 000			
	Yhteensä	77 000			

Vesipiiri	Tutkimusaihe	Määräraha mk	Palkattavat henkilöt	kk	Huomautuksia
Vav	Kerrostuneisuuden vaikutus Kaskisten edustan merialueen virtauksiin ja jätevesien leviämiseen	<u>15 000</u>			Hydrologian toimisto ja VIT
KSV	Organoklooriyhdisteet Vätänjärven ekosysteemeissä	<u>59 000</u>			Jyväskylän yliopisto
Kov	Vesistön orgaanisen aineen tasetarkastelu	<u>43 000</u>	Tutkija	6,0	Valtakunnallinen projekti KCL:n kanssa yhteistyötä Työ tehdään vesihallituksessa
Qrv	Myrkyllisyystestimenetelmien kehittäminen	<u>19 000</u>	Tutkija	1,0	Valtakunnallinen projekti
Kav	Myrkyllisyystestimenetelmien kehittäminen (Daphnia-testi, bakteeritestit)	<u>17 000</u>	Tutkija	2,4	Valtakunnallinen projekti
Lav	1. Sellutehtaiden jätevesien puhdistamisen tehostaminen	128 000	Tutkija 1	9,0	Yhteistyötutkimus KCL:n kanssa
	2. Jätevesilautojen muodostumismekanismien ja lauttojen muodostumisen ehkäisykeinojen tutkimus	20 000	Tutkija 2 Laborantti	3,0 3,0	
	3. Vesistön orgaanisen aineen tasetarkastelu. Kohdealueena Kemian edustan merialue	30 000	Laborantti	3,0	Valtakunnallinen projekti
	Yhteensä	<u>178 000</u>			
	Yhteensä	<u>963 500</u>		79,4	6,6 henkilötyövuotta

- V. 1983 kertyvien varojen määrä nousee suuremmaksi, kuin mitä tulo- ja menoarvioon on arvioitu. Tämä johtuu mm. siitä, että eräät lupapäätökset ovat saaneet lainvoiman ennakoitua aikaisemmin. Tutkimusohjelmat on laadittu todellista kertymää silmällä pitäen, joten niiden läpiviemiseksi tulisi saada arviomäärärahan ylityslupa.
- Vesientutkimuslaitoksen pyrkimyksenä on ollut, että vesistötutkimuksiin ja puhdistustutkimuksiin käytetyt varat olisivat suurin piirtein yhtäsuuret muutaman vuoden aikavälillä. V. 1983 suunnitelman mukaan jako olisi: vesistötutkimukset 519500 mk, puhdistustutkimukset 444000 mk.

